

# **PERTIMBANGAN PEMILIHAN ANESTESI LOKAL PADA PA SIEN DENGAN PENYAKIT SISTEMIK**

## **SKRIPSI**

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat  
mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi*



**Oleh:**

**ANDI HUSNUL HASANAH**

**J111 12 259**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2015**

**PERTIMBANGAN PEMILIHAN ANESTESI LOKAL PADA PA  
SIEN DENGAN PENYAKIT SISTEMIK**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat  
mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

**Oleh:**

**ANDI HUSNUL HASANAH  
J111 12 259**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2015**

## HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Pertimbangan Pemilihan Anestesi Lokal Pada Pasien Dengan Penyakit Sistemik

Oleh : Andi Husnul Hasanah / J1111 12 259

Telah Diperiksa dan Disahkan  
Pada Tanggal November 2015

Oleh :

Pembimbing



drg. Nasman Nur Alim, Ph.D

NIP. 19610812 199002 1 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin

  
Dr. drg. Bahroddin Thalib, M.Kes, Sp.Prof  
NIP. 19640814 199103 1 002

## **PERNYATAAN**

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum namanya dibawah ini :

Nama : Andi Husnul Hasanah

Nim : J11112259

Adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar yang telah menyusun skripsi dengan judul **PERTIMBANGAN PEMILIHAN ANESTESI LOKAL PADA PASIEN DENGAN PENYAKIT SISTEMIK** dalam rangka menyelesaikan studi Program Pendidikan Strata satu.

Dengan ini menyatakan bahwa didalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Makassar, November 2015

Staf Perpustakaan FKG-UH

NURAEDA, S. Sos

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Robbil Alamiin, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pertimbangan Pemilihan Anestesi Lokal Pada Pasien Dengan Penyakit Sistemik” ini dapat terselesaikan dengan penuh semangat dan doa, sekaligus menjadi syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Shalawat dan salam atas junjungan baginda Nabi Muhammad SAW, nabi yang mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dan telah membawa manusia dari alam jahiliah ke alam kebenaran.

Dalam skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan terima kasih yang tulus kepada:

1. **Dr. drg. Bahruddin Thalib, M. Kes, Sp. Pros** sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. **drg. Nasman Nur Alim, Ph.D** selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi nasihat kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. **Prof. Dr. drg. Sherly Horax, MS** selaku Penasehat Akademik atas bimbingan, perhatian, nasehat dan dukungan bagi penulis selama perkuliahan.

4. Dengan sepenuh cinta, hormat, dan rasa bangga, penulis haturkan untuk kedua orang tua yang tersayang dan tercinta, Ayahanda **Dr.Ir.H. Andi Tamsil, MS** dan Ibunda **Dr.Ir.Hj. Hasnidar, MS** serta saudara-saudara penulis **Andi Husnul Khatimah, SH, Andi Muh. Akram, Andi Muh. Ikram, Andi Husnul Nadiah** serta seluruh **Keluarga** yang telah memberikan doa, dukungan, dan pengertian mulai dari proses perkuliahan sampai pada pembuatan skripsi ini.
5. Seluruh dosen yang telah membagi ilmu yang dimilikinya kepada penulis selama jenjang perkuliahan, serta para staf karyawan Fakultas Kedokteran Gigi, baik staf administrasi, akademik, dan perpustakaan yang juga berperan penting dalam kelancaran perkuliahan penulis.
6. Sahabat penulis **Cindra, Ainun, Kiki, Iis, Clara, Eki, Gun, Ahwal, Qadafi, Alief, Husein, Agung, Alm.Eko** yang selalu memberikan keceriaan dan motivasi untuk selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman seperjuangan **Amalia Nur Syahbani** yang selalu setia menemani selama masa penyusunan skripsi. Terima kasih atas semangat dan motivasi yang selalu menguatkan.
8. **Teman-teman Mastikasi 2012** atas dukungan penuh dan semangat yang terus diberikan kepada penulis.
9. **Pengurus BEM FKG UNHAS periode 2014/2015, Zeroichi, Enjels,** Terima kasih atas dan dukungannya.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini. Skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Kedokteran Gigi ke depannya. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 3 November 2015

Penulis

# **PERTIMBANGAN PEMILIHAN ANESTESI LOKAL PADA PASIEN DENGAN PENYAKIT SISTEMIK**

Andi Husnul Hasanah

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

## **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Anestesi lokal merupakan bahan yang paling sering digunakan oleh dokter gigi untuk manajemen rasa sakit pada pasien. Untuk menjaga keselamatan pasien selama perawatan, dokter gigi harus mengetahui riwayat medis pasien secara keseluruhan yang dapat diambil dari data dental dan data medis pasien. Dokter gigi juga harus mengetahui obat-obatan yang sering dikonsumsi oleh pasien dengan penyakit sistemik untuk memilih bahan anestesi lokal yang tepat. Penggunaan anestesi lokal dan vasokonstriktor merupakan alasan penting mengapa dibutuhkan adanya riwayat medis dan kesehatan tersebut.

**Tujuan:** Untuk mengetahui cara pemilihan anestesi lokal pada pasien dengan penyakit sistemik. **Metode:** Menggunakan metode studi kepustakaan.

**Kesimpulan:** Dokter gigi harus mengevaluasi hasil pemeriksaan pre-anestetik seperti riwayat medis, keadaan fisik, dan keadaan psikologi pasien. Diperlukan juga konsultasi ke dokter umum pasien atau dokter spesialis jika keadaan pasien tidak stabil atau tidak terkontrol. Dosis anestesi lokal yang akan diberikan harus tepat sebelum di injeksikan dan sesuai dengan keadaan medis pasien. Aspirasinya harus negatif untuk mengurangi resiko injeksi pada intravaskular. Oleh karena itu kedisiplinan dalam menjalankan standar operasional yang berlaku dapat mengurangi resiko terjadinya hal – hal yang tidak diinginkan, yang dapat disebabkan oleh anestesi lokal maupun vasokonstriktor.

**Kata Kunci:** Anestesi lokal, Vasokonstriktor, Penyakit Sistemik, Riwayat Medis, Riwayat Dental.



# **THE REASONING OF THE SELECTION OF LOCAL ANESTHETIC FOR PATIENTS WITH SYSTEMIC DISEASE**

Andi Husnul Hasanah

Faculty of Dentistry, University of Hasanuddin

## **ABSTRACT**

**Background:** Local anesthetics are the most commonly used drugs by dentist for pain management. To ensure the patients safety during treatments, its necessary for dentist to know the patient's medical and dental history. Dentist also need to find out drugs that often consumed by the patient to choose what kind of anesthetics will be provided. The used of local anesthesia and vasoconstrictor is an important reason why it is necessary to know patient's medical and dental history. **Objective:** To determine the selection of local anesthesia for patients with systemic diseases. **Methods:** Using the literary study method. **Conclusion:** The dentist must evaluate the pre-anesthetic examination through the medical history, physical and psychological condition of the patient. Consultation is recommended to the patient's physician if the patient's systemic diseases are not well-controlled. The doses of the local anesthetic must be calculated well before the administration. These doses depend upon the patient's medical conditions. Aspiration is critical to prevent intravascular injection. Discipline in carrying out the operational standards is very important to reduce the risk unwanted things, due to local anesthesia and vasoconstrictor used.

**Keywords:** Local Anesthetics, Vasoconstriktor, Systemic Disease, Medical History, Dental History.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penulisan.....	3
1.4. Manfaat Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Anestesi Lokal	
2.1.1. Pengertian Anestesi Lokal .....	4
2.1.2. Sifat Ideal Anestesi Lokal.....	5
2.1.3. Klasifikasi Anestesi Lokal.....	7
2.1.3.1. Artikain .....	7
2.1.3.2. Lidokain .....	8
2.1.3.3. Mepivakain .....	9
2.1.3.4. Prilokain .....	11

2.1.3.5. Bupivakain .....	13
2.1.4. Farmakokinetik Anestesi Lokal.....	14
2.1.5. Farmakodinamik Anestesi Lokal.....	17
2.1.6. Komplikasi Anestesi Lokal .....	18
2.1.7. Dosis Anestesi Lokal .....	22
2.2. Vasokonstriktor	
2.2.1. PengertianVasokonstriktor .....	23
2.2.2. Fungsi Vasokonstriktor .....	24
2.2.3. Klasifikasi Vasokonstriktor .....	25
2.2.3.1. Epinefrin (Adrenalin) .....	27
2.2.3.2. Noradrenalin (Levarterenol) .....	28
2.2.3.3. Levonordefrin (Neo-cobefrin) .....	29

### BAB III PEMBAHASAN

3.1. Pertimbangan Pemilihan Anestesi Lokal Pada Pasien Dengan Penyakit Sistemik .....	30
3.2. Pemilihan Anestesi Lokal Yang Tepat Untuk Pasien Dengan Penyakit Sistemik .....	35
3.2.1. Penyakit Kardiovaskular.....	35
3.2.2. Gagal Jantung Kongestiv .....	38
3.2.3. Angina Pektoris .....	40
3.2.4. Infark Miokard.....	41
3.2.5. Hipertensi.....	43
3.2.6. Strok.....	47
3.2.7. Hipertiroid .....	48

3.2.8. Diabetes Melitus .....	50
3.2.9. Asma .....	53
3.2.10. Anemia.....	55
3.2.11. Leukemia .....	56
 BAB IV PENUTUP	
4.1. Kesimpulan .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur molekul anestesi lokal .....	5
Gambar 2. Artikain.....	7
Gambar 3. Mepivakain.....	9
Gambar 4. Prilokain .....	11
Gambar 5. Bupivakain .....	13
Gambar 6. Metabolisme anestesi lokal .....	16
Gambar 7. Algoritma bantuan hidup dasar (BHD) dewasa .....	22
Gambar 8. Klasifikasi vasokonstriktor berdasarkan struktur kimia .....	26
Gambar 9. Epinefrin.....	27
Gambar 10. Noradrenalin.....	28
Gambar 11. Levonodefrin .....	29
Gambar 12. Lembar riwayat medis .....	31
Gambar 13. Lembar pemeriksaan riwayat medis dan dental .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi anestesi lokal.....	7
Tabel 2. Dosis anestesi lokal.....	22
Tabel 3. Klasifikasi vasokonstriktor berdasarkan cara kerja .....	26
Tabel 4. Kuisioner kesehatan .....	32
Tabel 5. Pertanyaan mengenai riwayat medis.....	34
Tabel 6. Klasifikasi status pasien .....	35
Tabel 7. Faktor resiko terkena penyakit kardiovaskular .....	36

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar belakang**

Adanya peningkatan jumlah penduduk dan kemajuan dalam bidang ilmu kedokteran gigi, menunjukkan semakin banyak pasien dengan riwayat penyakit sistemik menginginkan perawatan yang terbaik terutama dari dokter gigi dalam pemilihan anestesi lokal. Dokter gigi diharapkan mampu menangani pasien dengan aman, efisien, dan berkompeten dalam hal memberikan perawatan kesehatan gigi dan mulut dengan melihat riwayat kesehatan umum pasien dan obat-obatan yang pernah dikonsumsi sebelumnya. Informasi ini harus bisa diintegrasikan dengan baik oleh dokter gigi sehingga dapat menentukan perawatan yang tepat.<sup>1</sup>

Anestesi lokal adalah hilangnya rasa sakit pada bagian tubuh tertentu tanpa disertai dengan hilangnya kesadaran. Anestesi lokal merupakan aplikasi atau injeksi obat anestesi pada daerah spesifik di tubuh. Hal ini merupakan kebalikan dari anestesi umum yang meliputi seluruh tubuh dan otak. Anestesi lokal memblok secara reversibel pada sistem konduksi saraf pada daerah tertentu sehingga terjadi kehilangan sensasi dan aktivitas motorik.<sup>2</sup>

Anestesi lokal telah digunakan oleh dokter gigi sebagai bahan yang aman untuk manajemen rasa sakit pada pasien. Penggunaan anestesi lokal sangat

berkembang dan tidak sedikit yang menimbulkan efek samping. Namun, untuk memastikan penggunaannya tetap aman, pemilihan jenis anestesi lokal harus dikonsultasikan juga dengan dokter umum untuk melihat riwayat pasien dengan mempertimbangkan kesehatan pasien dan rencana perawatan kedepannya.<sup>3</sup>

Penggunaan anestesi khususnya anestesi lokal merupakan prosedur yang paling sering dilakukan dalam prosedur perawatan. Sebelum melaksanakan prosedur tersebut, dokter gigi harus mengetahui obat-obatan yang mungkin sering dikonsumsi oleh pasien dengan penyakit sistemik dan mengetahui cara pemilihan bahan anestesi lokal. Untuk menjaga keselamatan pasien selama perawatan, diperlukan adanya riwayat medis pasien secara keseluruhan yang dapat diambil dari data dental dan riwayat kesehatan terbaru dari pasien sebelum dilaksanakan perawatan gigi dan mulut. Penggunaan anestesi lokal dengan vasokonstriktor pada perawatan merupakan alasan penting mengapa dibutuhkan adanya riwayat medis dan kesehatan pasien. Hal ini sangat penting karena informasi-informasi tersebut akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan bahan anestesi lokal, dosis yang diberikan untuk meminimalkan komplikasi yang mungkin terjadi. Pasien yang sehat biasanya hanya diberikan anestetikum yang standar. Tetapi untuk pasien dengan penyakit sistemik, pemilihan anestetikum harus lebih hati-hati.<sup>1,4</sup>

Seorang dokter gigi harus mengevaluasi riwayat medis pasien secara keseluruhan, baik secara fisik dan psikologi mengenai bagaimana nantinya pemilihan bahan anestesi dan vasokonstriktor dengan melihat riwayat hipersensitifitas dari bahan anestesi, dan obat-obatan yang dikonsumsi oleh pasien



yang mungkin nantinya akan saling berinteraksi. Meskipun penggunaan anestesi lokal sangat aman pada dosis terapi, dokter gigi harus memperhatikan dua hal dasar yang berkaitan dengan penggunaan bahan anestesi lokal, yaitu penyakit sistemik yang mungkin memburuk karena ada interaksi dengan bahan anestesi lokal dan obat-obatan yang berinteraksi dengan bahan anestesi lokal.<sup>1,4</sup>

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, diajukan suatu masalah yaitu bagaimana pemilihan anestesi lokal pada pasien dengan penyakit sistemik?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. Untuk memperoleh pengetahuan mengenai anestesi lokal
2. Untuk memperoleh pengetahuan mengenai anestesi lokal yang akan diberikan untuk pasien dengan penyakit sistemik

## **1.4. Manfaat**

Manfaat penulisan skripsi ini:

1. Memberikan informasi mengenai cara pemilihan anestesi lokal untuk pasien dengan penyakit sistemik
2. Menambah pengetahuan dan wawasan serta dapat digunakan sebagai informasi pada bidang kedokteran gigi

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Anestesi Lokal**

##### **2.1.1. Pengertian Anestesi Lokal**

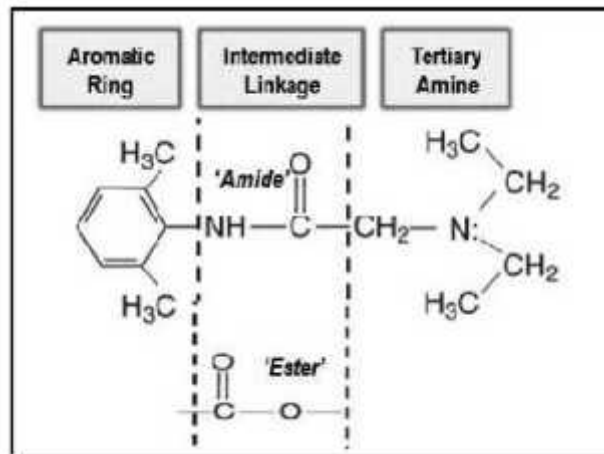
Anestesi lokal didefinisikan sebagai kehilangan sensasi pada daerah tubuh tertentu yang disebabkan oleh depresi eksitasi pada ujung saraf atau adanya penghambatan proses konduksi dalam saraf perifer. Sifat penting dari anestesi lokal yaitu bahwa obat ini dapat menghilangkan sensasi rasa sakit tanpa menghilangkan kesadaran.<sup>5</sup>

Anestesi lokal secara luas digunakan untuk mencegah dan mengurangi rasa nyeri, mengurangi reaksi inflamasi seperti pada kanker dan nyeri kronis, dan untuk tujuan diagnostik dan prognostik. Bahan anestesi lokal bekerja secara reversibel dengan memblokir potensial aksi di akson sehingga mencegah masuknya ion sodium untuk menghasilkan reaksi, juga berfungsi sebagai anti inflamasi karena berinteraksi dengan reseptor G-protein, dan juga berfungsi untuk mengurangi dan mengobati rasa sakit.<sup>6</sup>

Struktur molekul dari anestesi lokal terdiri dari 3 komponen yaitu: <sup>7</sup>

- a. Gugus lipofilik

- b. Gugus perangkai
- c. Gugus hidrofilik



Gambar 1: Struktur molekul anestesi lokal (Sumber: Becker DE, Reed KL. Local anesthetic: review of pharmacological considerations. American dental society of anesthesiology. January 2012; 59: Pp. 90-102)

Anestesi lokal secara garis besar tersusun atas tiga gugus yaitu gugus lipofilik, gugus hidrofilik, dan gugus perangkai atau gugus antara, yakni gugus yang menyambungkan gugus lipofilik dan hidrofilik. Gugus lipofilik biasanya suatu gugus aromatik sedangkan gugus hidrofilik biasanya suatu gugus amino. Gugus perangkai berupa gugus ester atau gugus amida. Gugus lipofilik adalah suatu struktur aromatik yang mengandung cincin benzene sedangkan gugus hidrofilik tersusun atas amin sekunder atau amin tersier. Gugus perangkai, gugus ester atau gugus amida umumnya bersifat polar. Kedua kelompok tersebut berbeda dalam cara dimetabolismenya di dalam tubuh.<sup>7</sup>

### 2.1.2. Sifat Ideal Anestesi Lokal<sup>5</sup>

- a) Tidak menimbulkan iritasi pada jaringan lunak pada saat digunakan
- b) Tidak menimbulkan perubahan pada jaringan saraf

- c) Toksisitas sistemik yang rendah
- d) Efektif jika diinjeksikan ke jaringan lunak atau topikal ke membran mukosa
- e) Waktu mula kerja yang cepat
- f) Durasi kerjanya lama untuk memungkinkan penyelesaian prosedur namun tidak begitu lama untuk waktu pemulihan

Anestesi lokal harus memiliki dua kriteria utama yaitu tidak mengiritasi jaringan lunak dan bersifat reversibel. Sangat penting diketahui yaitu adanya hubungan penggunaan anestesi lokal dengan toksisitas sistemik, karena semua anestesi lokal yang diinjeksikan ke tubuh terutama topikal anestesi lokal langsung terabsorpsi dan diteruskan ke sistem kardiovaskular. Potensi toksisitas dari anestetikum merupakan faktor penting dalam pertimbangan untuk digunakan sebagai anestesi lokal. Toksisitas anestesi lokal sangat bervariasi sesuai dengan dosis penggunaannya. Meskipun banyak bahan anestesi lokal yang sesuai kriteria, tetapi tidak semua bersifat efektif pada saat digunakan, baik yang diinjeksikan maupun secara topikal.<sup>5</sup>

Menurut Bennett, sifat anestesi lokal yang ideal yaitu:<sup>5</sup>

- a) Memiliki potensi efek anestetik yang baik tanpa penambahan bahan konsentrasi
- b) Bebas dari reaksi alergi
- c) Stabil dan biotransformasi dengan tubuh
- d) Steril dan dapat disterilkan

### 2.1.3. Klasifikasi Anestesi Lokal<sup>5</sup>

Tabel 1: Klasifikasi anestesi lokal (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014.Pp. 59-64)

CC(C)C(=O)N[C@@H]1C[C@H](C(=O)OC)S1

Secara farmakologi, artikain merupakan derivat dari tiopen, sehingga membuatnya berbeda dengan anestesi lokal golongan amida lainnya. Derivat

tiopen ini dapat meningkatkan kelarutan lemak. Hal lain yang membedakan artikain dengan anestesi lokal golongan amida lainnya yaitu memiliki ikatan ester tambahan. Ikatan ester tambahan ini memungkinkan artikain dapat dihidrolisis oleh plasma esterase sama seperti enzim pada hepar sehingga 90-95% artikain dimetabolisme dalam darah dan sisanya 5-10% dimetabolisme di hepar. Obat-obatan yang dimetabolisme dalam darah memiliki efek yang baik dibandingkan yang dimetabolisme dalam hepar yang dapat meningkatkan resiko toksisitas sistemik. Struktur kimia dari artikain terdiri dari cincin tiopen sebagai ganti dari cincin benzene yang ditemukan pada amida. Cincin tiopen ini dianggap memberikan kemampuan difusi molekul yang lebih baik jika dibandingkan dengan lidokain dan anestetikum amida lainnya.<sup>3</sup>

Artikain dengan konsentrasi 4% yang dikombinasikan dengan epinefrin 1:100.000 telah digunakan di Amerika pada tahun 2000. Efektifitas artikain sepertiga hampir sama dengan lidokain dan toksisitasnya relatif sama dengan lidokain dan mepivakain. Hal ini menunjukkan artikain memiliki durasi kerja yang sedang yaitu sekitar 60-75 menit untuk anestesi pulpa dan 3-6 jam untuk anestesi jaringan lunak.<sup>3</sup>

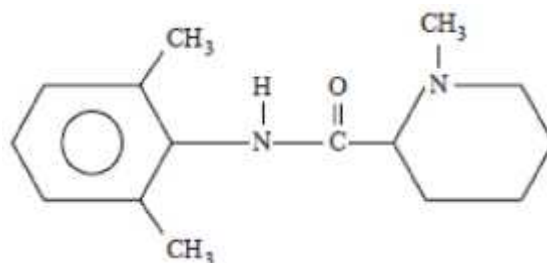
#### **2.1.3.2. Lidokain**

Lidokain, derivat dari xyloidine merupakan anestesi lokal golongan amida pertama yang cocok digunakan dalam anestesi blok dalam bidang kedokteran gigi. Oleh karena itu, lidokain menjadi anestesi lokal yang paling banyak digunakan dan dijadikan standar perbandingan untuk semua jenis anestesi lokal. Lidokain mempunyai potensi menyebabkan vasodilatasi. Sehingga

lidokain murni yang digunakan pada anestesi pulpa hanya bertahan 5-10 menit saja, dan biasanya jarang digunakan tanpa penambahan vasokonstriktor. Konsentrasi lidokain 2% dengan epinefrin 1:100.000 akan menghasilkan durasi kerja selama 60 menit dan apabila digunakan pada anestesi jaringan lunak akan bertahan 3-5 jam.<sup>3</sup>

Lidokain memiliki resiko toksisitas sistemik yang rendah dan jarang menimbulkan reaksi alergi. Apabila konsentrasi vasokonstriktor yang digunakan sangat tinggi yaitu lidokain 2% dengan epinefrin 1:50.000, telah dibuktikan tidak ada penurunan rasa nyeri yang berarti jika dibandingkan dengan konsentrasi epinefrin 1:100.000, akan tetapi hal ini dapat menimbulkan efek samping yaitu timbulnya reaksi pada jantung. Lidokain dimetabolisme dalam hepar melalui jalur metabolisme yang kompleks dengan memanfaatkan enzim dalam hepar. Oleh karena itu, dosis lidokain harus dikurangi untuk pasien dengan disfungsi hepar dan pada pasien yang mengonsumsi obat-obatan yang dapat menghalangi metabolisme lidokain pada enzim dalam hepar.<sup>3</sup>

#### 2.1.3.3. Mepivakain



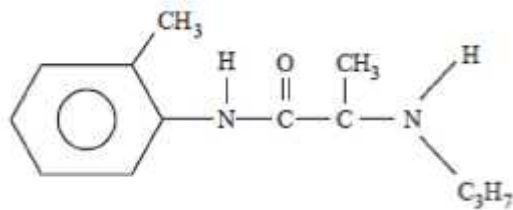
Gambar 3: Mepivakain (Sumber: McLure HA, Rubin Ap. Review of local anesthetic agents. Minerva anesthesiologica. 2005; 71(3): Pp. 59-74)

Secara farmakologi, mepivakain memiliki derivat yang sama dengan lidokain yaitu derivat xylidine. Mepivakain memiliki kesamaan dengan lidokain dalam hal mula kerja, durasi kerja, potensi dan toksisitasnya. Mepivakain tersedia dalam dua konsentrasi yaitu 3% mepivakain murni dan 2% mepivakain dengan levonordefrin. Karena mepivakain menimbulkan vasodilatasi yang lebih rendah daripada lidokain, anestesi ini efektif digunakan tanpa penambahan vasokonstriktor dan dapat dijadikan alternatif apabila terdapat kontraindikasi penggunaan vasokonstriktor. Mepivakain murni konsentrasi 3% dapat digunakan jika prosedur perawatan yang diinginkan relatif singkat, dan dapat menghasilkan durasi kerja 20 menit pada anestesi pulpa dengan infiltrasi, dan 40 menit dengan anestesi blok. Mepivakain murni juga dapat menghasilkan durasi kerja 2-3 jam pada anestesi jaringan lunak dan dapat digunakan pada saat anestesi pulpa tidak diperlukan.<sup>3</sup>

Konsentrasi mepivakain 2% merupakan satu-satunya anestesi lokal yang diproduksi di Amerika dan menggunakan levonordefrin sebagai vasokonstriktor. Mepivakain 2% dengan levonordefrin menghasilkan kedalaman dan durasi anestesi pulpa dan anestesi jaringan lunak yang lebih baik jika dibandingkan dengan kombinasi lidokain dan epinefrin. Namun, levonordefrin tidak memiliki efek hemostatis seperti epinefrin. Sama seperti lidokain, mepivakain dimetabolisme dalam hepar sehingga pemakaiannya harus dihindari pada pasien dengan disfungsi hepar dan pada pasien yang mengkonsumsi obat-obatan yang dapat menghalangi metabolisme mepivakain oleh enzim dalam hepar.<sup>3</sup>



#### 2.1.3.4. Prilokain



Gambar 4: Prilokain (Sumber: McLure HA, Rubin Ap. Review of local anesthetic agents. *Minerva anesthesiologica*. 2005; 71(3): Pp. 59-74)

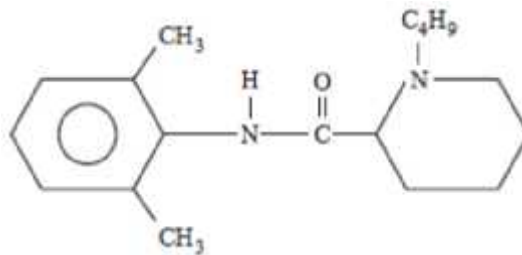
Secara farmakologi, prilokain hampir sama dengan lidokain dan mepivakain. Namun secara kimiawi, prilokain adalah derivat toluidine sedangkan lidokain dan mepivakain adalah derivat xyloidine. Prilokain memiliki potensi hampir sama dengan lidokain dan mepivakain tetapi efektifitasnya hanya dua pertiga jika dibandingkan dengan artikain. Berdasarkan sifat toksisitas, prilokain memberikan efek yang minimal terhadap sistem saraf pusat dan sistem kardiovaskular. Ketika dibandingkan dengan dosis intravena dari lidokain, toksisitas prilokain pada sistem saraf pusat lebih sedikit. Hampir sama dengan mepivakain, prilokain juga dapat menimbulkan vasodilatasi jika anestesi yang digunakan adalah jenis yang murni.<sup>3</sup>

Durasi kerja dari prilokain bergantung pada teknik injeksinya. Ketika larutan 4% prilokain murni diberikan secara injeksi blok, akan terjadi peningkatan durasi kerja yang mulanya sebentar menjadi sedikit lama dan pada anestesi pulpa dapat memberikan durasi kerja sekitar 40-60 menit dan jika anestesi jaringan lunak maka durasinya kurang lebih 2-4 jam. Prilokain lebih efektif jika durasi kerja yang dibutuhkan lebih lama dibandingkan

dengan mepivakain dan lidokain. Prilokain murni memiliki durasi yang sedikit lebih lama dibandingkan dengan mepivakain murni. Prilokain dengan konsentrasi epinefrin 1:200.000 memiliki durasi yang sedikit lebih lama dibandingkan dengan lidokain dengan epinefrin 1:100.000. Konsentrasi ini dapat digunakan untuk pasien ASA III (yang memiliki penyakit sistemik parah) yang sensitif terhadap epinefrin. Konsentrasi epinefrin 1:200.000 memiliki setengah potensi dari konsentrasi 1:100.000, sehingga pasien dengan penyakit kardiovaskular dapat diberikan dua kali ampul yang berisi prilokain dengan epinefrin 1:100.000.<sup>3</sup>

Prilokain dimetabolisme menjadi ortho-toluidine dan N-propalalnine dalam hepar oleh asam amida. Proses ini sangat penting ketika prilokain dimetabolisme menjadi ortho-toluidine, karena dapat merangsang pembentukan methemoglobulin, yang kemudian dapat menyebabkan methemoglobinemia jika diberikan anestesi lokal dalam jumlah besar. Cyanosis pada bibir dan membran mukosa dapat dijadikan sebagai tanda-tanda aktifitas prilokain dalam menurunkan kapasitas darah mengangkut oksigen. Ketika dosis prilokain yang diberikan berlebihan, terjadi methemoglobinemia yang dapat mengganggu sistem pernafasan dan sirkulasi darah. Hal tersebut merupakan kontraindikasi relatif penggunaan prilokain dan dosis minimal prilokain harus diberikan pada pasien dengan resiko methemoglobinemia atau pasien dengan kesulitan bernafas.<sup>3</sup>

### 2.1.3.5. Bupivakain



Gambar 5: Bupivakain (Sumber: McLure HA, Rubin Ap. Review of local anesthetic agents. Minerva anestesiologica. 2005; 71(3): Pp. 59-74)

Bupivakain adalah anestesi golongan amida yang paling efektif dan paling toksik. Efektifitas bupivakain empat kali lebih besar jika dibandingkan dengan lidokain, mepivakain, prilokain, dan tiga kali lebih besar jika dibandingkan dengan artikain. Potensi toksik bupivakain empat kali lebih besar jika dibandingkan dengan lidokain, mepivakain, artikain, dan enam kali lebih toksik jika dibandingkan dengan prilokain. Secara farmakologi, bupivakain hampir sama dengan mepivakain kecuali gugus metalnya diganti dengan gugus butil. Substitusi ini memungkinkan terjadi peningkatan potensi sebanyak empat kali lipat serta meningkatkan resiko toksisitas. Bupivakain merupakan satu-satunya anestesi yang memiliki durasi kerja yang panjang meskipun vasodilatasinya masih dua kali dibawah dari prokain tetapi lebih tinggi dari lidokain. Bupivakain dikombinasikan dengan epinefrin 1:200.000 untuk meningkatkan efek vasodilatasinya. Bupivakain mudah larut dalam lemak dan mengikat kuat dengan reseptor protein di saluran sodium. Sehingga durasi kerja bupivakain pada anestesi pulpa yaitu 1,5-3 jam dan 4-9 jam untuk anestesi jaringan lunak. Ketika dosis yang diberikan berlebihan, bupivakain memberikan efek terhadap sistem saraf pusat dan sistem kardiovaskular.

Bupivakain memerlukan waktu 2,7 jam untuk menurunkan kadarnya dalam darah sehingga hal ini menyebabkan peningkatan resiko terjadinya toksisitas dalam darah.<sup>3</sup>

Penggunaan bupivakain diindikasikan apabila dibutuhkan durasi kerja lebih dari 1,5 jam, misalnya saat rekonstruksi rongga mulut ataupun implan. Bupivakain juga menjadi pilihan utama untuk mengontrol nyeri paska endodontik dan prosedur operasi periodontal. Selain itu, bupivakain dapat menjadi salah satu alternatif ketika kedalaman anestesi sulit dicapai oleh anestesi lokal jenis lain. Karena memiliki kadar pKa yang tinggi dibandingkan anestesi golongan amida lainnya, bupivakain memiliki mula kerja hampir dua kali lebih panjang dibandingkan dengan lidokain. Bupivakain tidak direkomendasikan untuk pasien, pasien dengan kebiasaan mengigit lidah atau bibir, pasien dengan kebutuhan khusus, dan pasien anak-anak. Bupivakain dimetabolisme oleh enzim dalam hepar sama seperti lidokain dan mepivakain, sehingga tidak direkomendasikan untuk digunakan pada pasien dengan disfungsi hepar.<sup>3</sup>

#### **2.1.4. Farmakokinetik Anestesi Lokal**

Kehadiran anestesi lokal dalam sistem peredaran darah membuktikan bahwa obat ini disalurkan ke seluruh tubuh. Anestesi lokal mempunyai kemampuan untuk mengubah fungsi beberapa sel. Pada hal ini anestesi lokal dapat memblokir konduksi saraf di akson dari sistem saraf perifer.<sup>5</sup>

##### **a. Absorpsi**

Pada saat diinjeksikan ke jaringan lunak, anestesi lokal menghasilkan reaksi farmakologi pada pembuluh darah. Semua jenis anestesi lokal memiliki tingkatan reaksi yang berbeda, yang sering terjadi yaitu vasodilatasi pembuluh darah ketika di deposit, dan beberapa juga menimbulkan vasokonstriksi. Reaksi yang timbul berpengaruh pada konsentrasi yang diberikan. Efek signifikan dari vasodilatasi meningkat ketika anestesi lokal sudah diserap oleh pembuluh darah, sehingga menurunkan durasi dan kualitas dari rasa sakit, tetapi meningkatkan konsentrasi anestesi lokal pada pembuluh darah dan potensi overdosis (reaksi toksik). Tingkatan reaksi anestesi lokal yang diserap oleh pembuluh darah dan mencapai level maksimum bervariasi sesuai dengan cara pemberiannya.<sup>5</sup>

#### b. Distribusi

Setelah diserap ke pembuluh darah, anestesi lokal disalurkan ke seluruh jaringan dalam tubuh. Organ yang sangat perfusi yaitu otak, hepar, ginjal, paru-paru, limfe memiliki kadar anestesi yang paling tinggi dibandingkan dengan organ yang kurang perfusi. Otot-otot skeletal walaupun tidak berperfusi dengan tinggi, tetapi mengandung anestesi lokal dengan persentasi yang tinggi dibandingkan organ atau jaringan lain karena memiliki massa jaringan yang paling banyak di dalam tubuh. Konsentrasi plasma dari anestesi lokal memiliki pengaruh pada organ tertentu yang dapat menyebabkan potensi toksisitas.<sup>5</sup>

Kadar anestesi lokal dalam darah dipengaruhi faktor-faktor berikut ini:<sup>5</sup>

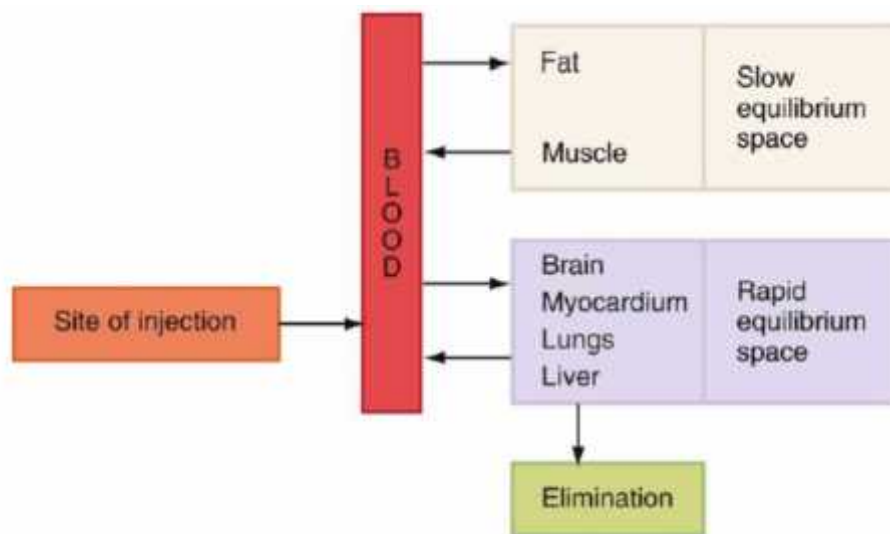
##### i. Tingkatan penyerapan ke sistem kardiovaskular

- ii. Tingkatan distribusi obat dari vaskular ke jaringan (lebih cepat pada pasien yang sehat dibandingkan dengan pasien dengan penyakit sistemik)
- iii. Proses pengeluaran obat dari metabolisme dan ekskresi

Kedua faktor terakhir diatas berfungsi menurunkan kadar anestesi lokal. Tingkatan penurunan kadar anestesi lokal pada darah disebut *elimination half-life*. Secara sederhana *elimination half-life* adalah waktu yang diperlukan untuk mereduksi kadar anestesi lokal dalam darah (*half-life* pertama mereduksi sebanyak 50%, *half-life* kedua mereduksi sebanyak 75%, *half-life* ketiga mereduksi sebanyak 87,5%, *half-life* ke empat mereduksi sebanyak 94%, *half-life* ke lima mereduksi sebanyak 97%, *half-life* ke enam mereduksi sebanyak 98,5%. Semua jenis anestesi lokal sangat mudah melewati barrier-barrier dari darah dan otak.<sup>5</sup>

#### c. Metabolisme

Perbedaan yang signifikan antara dua jenis anestesi lokal yaitu ester dan amida adalah mampu mengubah kerja anestesi lokal secara biologis menjadi obat yang tidak berpengaruh secara farmakologi lagi.<sup>5</sup>



Gambar 6: Metabolisme anestesi lokal (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014.Pp.64)

Metabolisme (biotransformasi dan detoksifikasi) anestesi lokal sangat penting karena secara keseluruhan toksisitasnya ditentukan oleh keseimbangan antara laju penyerapannya ke dalam aliran darah dengan laju pembuangannya dari pembuluh darah dan proses metabolisme.<sup>5</sup>

#### d. Ekskresi

Metabolit dan sisa yang tidak termetabolisme, baik dari golongan amida maupun ester akan dieksresikan oleh ginjal. Sebagian kecil anestesi dieskresikan dalam keadaan tidak mengalami perubahan. Senyawa anestesi golongan ester biasanya jarang dijumpai pada urin karena golongan ini hampir sempurna dimetabolisme di dalam darah; dalam urin, dijumpai sebagai PABA, dan 2% nya tidak mengalami perubahan.<sup>7</sup>

Pada pasien dengan penyakit ginjal terminal, baik senyawa induk maupun metabolitnya akan terakumulasi. Oleh karena itu, penggunaan anestesi lokal, baik golongan ester maupun golongan amida, merupakan kontraindikasi relatif

bagi pasien dengan penyakit ginjal yang signifikan, misalnya pasien yang menjalani hemodialisis, glomerulonefritis kronis, atau pielonefritis.<sup>7</sup>

#### **2.1.5. Farmakodinamik Anestesi Lokal**

Ketika anestesi lokal mencapai saluran sodium saraf, menyebabkan terganggunya aktifitas saraf dengan memblok konduksinya. Untuk memaksimalkan blok konduksi saraf, saluran sodium saraf harus dalam keadaan tidak aktif sebanyak 75%. Saluran sodium dapat aktif dan terbuka, tidak aktif dan tertutup, istirahat dan tertutup selama berbagai aktifitas potensial terjadi. Pada saat aktif dan terbuka, saluran sodium dapat memperbanyak impuls. Anestesi lokal dapat mengikat saluran agar tetap terbuka dan mengubah menjadi tidak aktif atau tertutup. Kecepatan anestesi lokal membuka dan menutup saluran merupakan hasil kerja dari agen spesifiknya. Agen intermedit (lidokain, mepivakain) memiliki waktu kerja yang pendek dan agen bupivakain memiliki waktu kerja yang cepat.<sup>8</sup>

Anestesi lokal juga dapat mengikat saluran sodium menjadi tidak aktif, tetapi kekuatan mengikatnya lemah. Pada serabut saraf mielin, pemblokiran saraf dapat terjadi pada nodus ranvier dengan menghalangi sinyal propagasi yang menyebabkan terjadinya lompatan depolarisasi antara nodus ranvier. Serabut mielin lebih peka terhadap blok konduksi daripada serabut non-mielin karena memblok dua nodus dapat meningkatkan kemungkinan kematian impuls, sementara memblok tiga atau lebih nodus dapat menyebabkan kematian impuls yang lebih banyak. Kematian impuls pada serabut saraf non-mielin meningkatkan pemanjangan serat yang terlihat oleh agen anestesi lokal. Serat yang kecil lebih



peka pada pemblokiran oleh anestesi lokal karena pada serabut yang bermielin, ada jarak pendek antara nodus, sedangkan pada serabut non-mielin saraf terlihat lebih panjang dan terpapar dengan serabut saraf yang lebih besar.<sup>8</sup>

#### **2.1.6. Komplikasi Anestesi Lokal**

Komplikasi lokal pada daerah injeksi yaitu:

a. Nyeri pada saat injeksi<sup>9</sup>

Penyebab: rasa nyeri disebabkan jarum yang tumpul atau injeksi anestesi lokal yang terlalu cepat.

Penanganan: gunakan jarum yang tajam, anestesi topikal, dan injeksikan secara perlahan untuk menghindari hal ini terjadi.

b. Rasa terbakar saat injeksi<sup>9</sup>

Penyebab: injeksi yang terlalu cepat, pH anestesi lokal, dan anestesi lokal yang hangat. Rasa terbakar akan hilang seiring dengan efek kerja anestesi lokal jika penyebabnya adalah pHnya. Injeksi yang terlalu cepat atau anestesi lokal yang hangat dapat menyebabkan trismus, edema, dan parasthesia. Penanganan: tempatkan anestesi lokal pada suhu ruangan dan dalam tempat yang bersih tanpa alkohol atau bahan sterilisasi.

c. Paresthesia<sup>9</sup>

Penyebab: trauma pada saraf atau perdarahan disekitar saraf dapat menyebabkan paresthesia. Pasien akan merasakan sensasi syok ketika saraf terkena. Prilokain 4% (Citanest) dan septokain 4% (Artikain) biasanya jarang menimbulkan parasthesia jika dikombinasikan dengan jenis anestesi lokal yang lain, dan harus dihindari pada pasien dengan

multiple sclerosis (MS). Multiple sclerosis adalah penyakit autoimun kronik yang menyerang myelin otak dan medulla spinalis. Penyakit ini menyebabkan kerusakan myelin dan juga akson yang mengakibatkan gangguan transmisi konduksi saraf.

Penanganan: parasthesia dapat sembuh 8 minggu tanpa perawatan, tetapi jika saraf yang terkena parah dapat bersifat permanen. Yakinkan pasien dan lakukan pemeriksaan rutin untuk mengetahui keadaannya. Pasien yang merasakan gejala yang berlebihan atau pasien yang cemas dapat diberikan 2 mg/5mg diazepam (Valium) sebelum tidur.

d. Trismus<sup>9</sup>

Penyebab: spasme otot rahang yang berkepanjangan dengan rahang yang terkunci dan trismus dapat menjadi kronis dan harus segera ditangani. Penyebab yang paling umum adalah trauma pada otot atau pembuluh darah di fossa infratemporal. Gejalanya biasa muncul setelah 1-6 sesudah perawatan. Penanganan: untuk menghindari terjadinya trismus, kurangi penetrasi jarum pada daerah kerja dan jangan menginjeksikan terlalu banyak. Pasien dapat diberikan perawatan berupa terapi rasa hangat, pembilasan dengan larutan salin hangat, pemberian analgesik, dan jika diperlukan dapat diberikan 10mg diazepam (Valium).

e. Hematoma<sup>9</sup>

Penyebab: penyempitan arteri atau pembuluh darah pada saat injeksi dapat menimbulkan ruang ekstrasvaskular yang menyebabkan nyeri memar dan pembengkakan selama 7-14 hari.

Penanganan: pemberian tekanan pada daerah yang perdarahan selama 2 menit. Pemberian analgesik dan anjuran untuk mengaplikasikan handuk hangat setelah hari pertama untuk menghindari terjadinya vasodilatasi dan mengurangi gejala.

f. Infeksi<sup>9</sup>

Penyebab: injeksi anestesi lokal pada daerah infeksi tidak dapat memberikan efek anestesi yang optimal. Namun jika anestesi lokal tetap diinjeksikan, bakteri di daerah yang terinfeksi akan menyebar ke jaringan disekitarnya.

Penanganan: pemberian antibiotik, analgesik, dan benzodiazepines.

g. Paralisis saraf fasialis<sup>9</sup>

Penyebab: kelumpuhan saraf pada wajah dapat terjadi ketika jarum dimasukkan terlalu dalam sampai ke glandula parotis. Dalam beberapa detik, pasien akan merasakan kekakuan pada otot yang terkena.

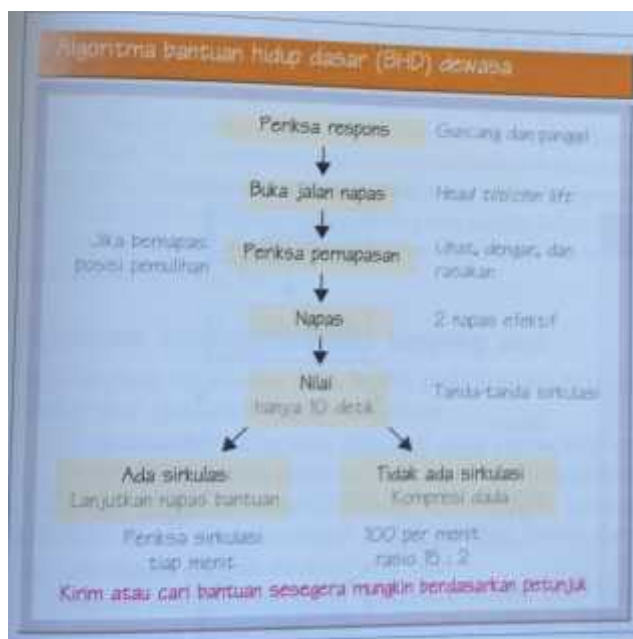
Penanganan: yakinkan pasien bahwa situasi ini hanya berlangsung beberapa jam tanpa ada efek samping. Lakukan pemeriksaan rutin.

h. Syok anafilaksis<sup>14</sup>

Penyebab: pelepasan sejumlah mediator aktif biologis dari sel mast dan basofil, yang dipicu oleh interaksi antara alergen dengan antibodi IgE spesifik yang terikat pada membran sel. Aktivasi sel menyebabkan pelepasan mediator yang sebelumnya telah terbentuk dan disimpan dalam granula (histamin, triptase, dan kimase) serta mediator yang baru dibentuk

(prostaglandin dan leukotrien). Mediator-mediator ini menyebabkan kebocoran kapiler, edema mukosa, dan kontraksi otot polos.

Penanganan: pertahankan jalur nafas dengan ABC (airway, breathing, circulation) dan terapkan algoritma bantuan hidup dasar (BHD), penggantian cairan dengan kristaloid dan koloid, pemberian adrenalin 0,3-1,0ml diulangi dengan interval 10-20 menit jika dibutuhkan.



Gambar 7: Algoritma bantuan hidup dasar (BHD) dewasa (Sumber: Davey P. At a glance medicine. Jakarta: Erlangga; 2003. Hal: 131)

### 2.1.7. Dosis Anestesi Lokal

Besaran anestesi lokal dalam suatu larutan (kartrid) biasanya dinyatakan dalam persen dan nominalnya dalam milligram (mg) per millimeter (ml). Lidokain 2% berarti terdapat 2gram lidokain di dalam 100ml larutan, atau 20mg per ml. Jadi di dalam kartrid 2ml lidokain terdapat 40mg lidokain.<sup>7</sup>

Formulation	Duration of action (min)			
	Maxillary infiltration		Inferior alveolar block	
	Pulp	Soft tissue	Pulp	Soft tissue
Articaine 4% with epinephrine 1:100,000 or 1:200,000	60	190	90	230
Bupivacaine 0.5% with epinephrine 1:200,000	40	340	240	440
Lidocaine 2% with epinephrine 1:50,000 or 1:100,000	60	170	85	190
Mepivacaine 2% with levonordefrin 1:20,000	50	130	75	185
Mepivacaine 3% plain	25	90	40	165
Prilocaine 4% with epinephrine 1:200,000	40	140	60	220
Prilocaine 4% plain	20	105	55	190

\*Approximations only. Adapted primarily from Yagiela<sup>1,4</sup> and Haas.<sup>6</sup>

**Table 2.** Local Anesthetics Available in Cartridges<sup>21,22</sup>

Formulation	Maximum Dose, mg/kg (Total)	Elimination T <sub>1/2</sub> (min)	Duration of Anesthesia		
			Pulpal		Soft Tissue
			Infiltration	Block	
2% lidocaine (plain)	4.5 (300)	96	5 min	—	2 h
1 : 100,000/1 : 50,000 epinephrine	7 (500)		55–65 min	80–90 min	3–5 h
3% mepivacaine (plain)	6.6 (400)	114	20–30 min	45–65 min	2–3 h
(2%) 1 : 20,000 levonordefrin	7 (550)		40–60 min	60–90 min	3–5 h
4% prilocaine (plain)	6 (400)*	96	10–15 min	45–65 min	3–4 h
1 : 200,000 epinephrine	6 (400)*		35–45 min	50–70 min	3–6 h
Articaine 1 : 200,000/ 1 : 100,000 epinephrine	5–7 (500)†	20	60–75 min	90–120 min	3–5 h
Bupivacaine 1 : 200,000 epinephrine	(90)‡	210	30–45 min	4–7 h	8–12 h

\* Dose for prilocaine is conservative; some references allow 8 mg/kg and 600 mg total.

† Dose for articaine is 7 mg/kg in the US package insert, but the Canadian package insert suggests 5 mg/kg for children. Total adult dose has not been published, but based on conventional average adult weight of 70 kg a total of 500 mg is suggested.

‡ Not FDA approved for children under the age of 16.

Tabel 2: Dosis anestesi lokal (Sumber: Becker DE, Reed KL. Local anesthetic: review of pharmacological considerations. American dental society of anesthesiology. January 2012; 59: Pp. 90-102)

## 2.2. Vasokonstriktor

### 2.2.1. Pengertian Vasokonstriktor

Vasokonstriktor adalah obat-obatan yang mampu menyempitkan pembuluh darah dan dapat mengontrol perfusi pada jaringan. Obat-obatan jenis ini ditambahkan ke larutan anestesi lokal untuk mengurangi aktivitas vasodilatasi.<sup>5</sup>

Vasokonstriktor memiliki peran sangat penting dalam penggunaan di bidang kedokteran gigi. Beberapa indikasi penggunaannya, yaitu mampu meningkatkan kedalaman dan durasi kerja anestesi lokal. Tanpa vasokonstriktor, anestesi lokal

mempunyai waktu kerja yang singkat. Vasokonstriktor sangat penting untuk anestesi tehnik infiltrasi pada blok mandibula. Kehadiran vasokonstriktor juga dapat mengurangi indikasi toksisitas sistemik dan memberikan keadaan yang hemostasis. Jenis vasokonstriktor yang paling sering digunakan yaitu epinefrin, yang tersedia dengan perbandingan 1:50.000, 1:100.000, 1:200.000.<sup>10</sup>

### **2.2.2. Fungsi Vasokonstriktor**

Vasokonstriktor sangat penting di tambahkan ke larutan anestesi lokal karena berfungsi sebagai:<sup>5</sup>

- a. Dengan menyempitkan pembuluh darah, vasokonstriktor menurunkan perfusi darah ke daerah kerja.
- b. Absorpsi anestesi lokal ke sistem kardiovaskular berjalan lambat, sehingga kadar anestesi lokal dalam aliran darah menurun.
- c. Karena kadar anestesi lokal dalam aliran darah menurun, mengakibatkan terjadinya penurunan resiko toksisitas dari anestesi lokal.
- d. Semakin banyak anestesi lokal yang diinjeksikan, semakin panjang durasi kerja yang didapatkan.
- e. Vasokonstriktor dapat mengurangi perdarahan pada daerah kerja, sehingga perdarahan yang terjadi dapat diantisipasi (contohnya pada prosedur bedah).

Fungsi vasokonstriktor diatas dipengaruhi oleh vaskularisasi pada daerah yang didepositkan anestesi lokal. Pada mukosa rongga mulut dengan vaskularisasi yang baik, kerja vasokonstriktor akan maksimal. Konsentrasi vasokonstriktor yang diberikan dipengaruhi oleh potensi kerja dan toksisitasnya.<sup>11</sup>

Untuk larutan anestetikum yang tidak mengandung vasokonstriktor, cairan anestetikurnya lebih cepat terdistribusi ke sistem sirkulasi dibandingkan larutan anestetikum yang mengandung vasokonstriktor. Anestetikum yang tidak mengandung vasokonstriktor, memiliki masa kerja yang lebih singkat sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah lebih cepat. Oleh karena itu, anestetikum yang tidak mengandung vasokonstriktor memiliki kemungkinan lebih besar untuk menjadi toksik dibandingkan dengan anestetikum yang mengandung vasokonstriktor.<sup>11</sup>

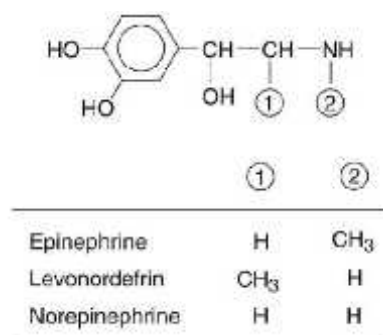
Mepivakain murni (misalnya scandonest plain 3%) telah digunakan sebagai anestesi lokal murni tanpa penambahan vasokonstriktor untuk dewasa dan anak-anak. Mula kerja dari scandonest plain 3% yaitu 30-120 detik pada maksila dan 1-4 menit pada mandibula. Durasi kerja dari anestetikum ini sekitar 20 menit pada maksila dan 40 menit pada mandibular.

### **2.2.3. Klasifikasi Vasokonstriktor**

Vasokonstriktor yang umum digunakan pada anestesi lokal seperti epinefrin dan norepinefrin, secara kimiawi identik dengan mediator saraf simpatis. Efek dari vasokonstriktor memberikan respon kepada nervus adrenergik sehingga menimbulkan stimulan yang menyatakan vasokonstriktor tersebut merupakan golongan simpatomimetik atau adrenergik. Obat-obatan jenis ini memiliki cara kerja yang bervariasi selain berfungsi sebagai vasokonstriksi. Obat-obatan jenis simpatomimetik diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia dan cara kerjanya.<sup>5</sup>

a. Berdasarkan struktur kimia

Klasifikasi obat-obatan simpatomimetik berdasarkan struktur kimia dilihat dari ada tidaknya *Catechol nucleus*. *Catechol* adalah jenis *Orthodihydroxybenzene*. Obat-obatan simpatomimetik yang memiliki hidroksi (OH) disubstitusikan ke posisi ke tiga dan ke empat dari susunan *aromatic ring* dari *catechols*.<sup>5</sup>



Gambar 8: Klasifikasi vasokonstriktor berdasarkan struktur kimia (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014.Pp.90)

b. Berdasarkan cara kerja

Ada 3 kategori simpatomimetik amina yang diketahui, yaitu *direct-acting* dengan cara kerja langsung menuju ke reseptor adrenergik, *indirect-acting* dengan cara kerja menghubungkan norepinefrin ke terminal saraf, dan *mixed-acting* yang menggabungkan cara kerja dari direk dan indirek.<sup>5</sup>

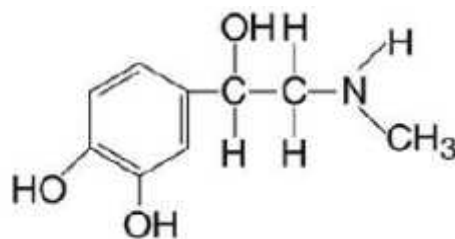
Direct-acting	Indirect-acting	Mixed-acting
Epinefrin	Tyramine	Metaraminol
Norepinephrine	Amphetamine	Ephedrine
Levonordefrin	Methamphetamine	



Isoproterenol	Hydroxyamphetamine
Dopamine	
Methoxamine	
Phenylephrine	

Tabel 3: Klasifikasi vasokonstriktor berdasarkan cara kerja (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia. 6th ed. St. Louis, Mosby; 2014)

#### 2.2.3.1. Epinefrin (Adrenalin)

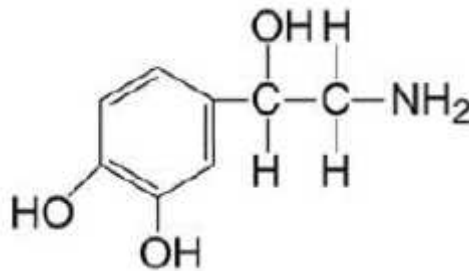


Gambar 9: Epinefrin (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014)

Adrenalin berasal dari medula adrenal dan dapat diproduksi diglandula adrenal atau bisa diproduksi secara sintesis. Ada dua tipe dari reseptor adregenik yaitu reseptor alfa dan reseptor beta. Reseptor alfa berfungsi memberikan efek eksitasi dan reseptor beta berfungsi sebagai inhibitor. Adrenalin dapat berkerja pada dua reseptor tersebut, yang dapat menghasilkan dilatasi pembuluh darah di otot dan miokardium, sementara pembuluh darah di kulit dan membran mukosa berkonstriksi. Efek yang terjadi pada miokardium yaitu meningkatnya denyut jantung dan hasil pompa jantung. Epinefrin dapat berinteraksi dengan trisiklin yang merupakan obat anti depresan sehingga penggunaannya harus dibatasi. Anestesi lokal dengan vasokonstriktor biasanya digunakan pada proses pembedahan dibawah pengaruh anestesi umum untuk mengurangi pendarahan pada daerah operasi.

Dalam bidang kedokteran gigi, konsentrasi epinefrin yang digunakan bervariasi antara 1:50.000 dan 1:200.000. Telah diketahui bahwa konsentrasi epinefrin 1:100.000 sudah sangat efektif dan mengurangi resiko toksik.<sup>11</sup>

#### 2.2.3.2. Noradrenalin (Levarterenol)

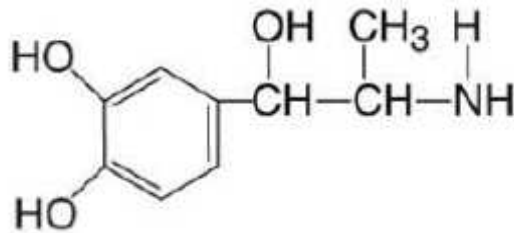


Gambar 10: Noradrenalin (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014)

Noradrenalin pada dasarnya dihasilkan dari saraf postganglion simpatik dan sebagian kecil dari medulla adrenal. Noradrenalin memiliki efek vasokonstriksi terhadap pembuluh darah pada kulit dan membran mukosa yang menyebabkan resistensi perifer. Efek yang dihasilkan oleh noradrenalin lebih kecil dari adrenalin, meskipun mempunyai durasi kerja yang lebih panjang. Efek toksiknya hampir sama dengan adrenalin, kecuali noradrenalin dapat menyebabkan hipertensi semakin parah. Aksi dari noradrenalin lebih banyak pada reseptor alfa yaitu sekitar 90% dan reseptor beta sekitar 10%. Noradrenalin seperempat (25%) hampir sama potensinya dengan epinefrin. Noradrenalin digunakan hanya untuk mengontrol rasa nyeri bukan untuk hemostatik. Oleh karena potensi noradrenalin 25% hampir sama potensinya dengan epinefrin, dosis yang digunakan hanya 1:30.000. Untuk pasien normal dan sehat, dosisnya 0,34mg/pemakaian, atau 10ml dari larutan 1:30.000.

Untuk pasien dengan penyakit jantung (ASA 3 atau 4) diberikan 0,14mg/pemakaian, atau 4ml dari larutan 1:30.000.<sup>5,11</sup>

#### 2.2.3.3. Levonordefrin (Neo-cobefrin)



Gambar 11: Levonordefrin (Sumber: Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014)

Levonordefrin adalah vasokonstriktor sintetik, yang telah disempurnakan dari nordefrin menjadi isomer yang aktif. Levonordefrin dapat larut dengan cepat pada larutan asam. Sodium bisulfit ditambahkan untuk menghambat proses tersebut. Waktu penyimpanan untuk levonordefrin dan sodium bisulfit adalah 18 bulan. Aksi kerja dari levonordefrin yaitu pada reseptor alfa sebanyak 75% dan reseptor beta 25%. Levonordefrin seperenam hampir sama potensinya dengan epinefrin. Oleh karena itu digunakan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 1:20.000. Dosis yang diberikan untuk pasien normal, yaitu 1mg/pemakaian, atau pengenceran 20ml dari 1:20.000. Pada konsentrasi ini, levonordefrin memiliki efek kerja yang sama dengan dosis epinefrin 1:50.000 atau 1:100.000.<sup>5</sup>

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **3.1. Pertimbangan Pemilihan Anestesi Lokal Pada Pasien Dengan Penyakit Sistemik**

Demi keselamatan pasien, evaluasi riwayat medis dan riwayat dental pasien adalah hal yang penting untuk dilakukan sebelum memulai perawatan gigi dan mulut. Pemilihan anestesi lokal dan vasokonstriktor dipengaruhi oleh riwayat kesehatan pasien. Informasi pre-anestetik diharapkan akan membantu dokter gigi dalam menentukan jenis dan dosis anestesi lokal untuk mencegah atau mengurangi resiko terjadinya komplikasi. Pasien dengan keadaan yang sehat dapat menerima dosis anestesi lokal yang direkomendasikan tanpa menimbulkan reaksi alergi. Untuk pasien dengan penyakit sistemik, juga dapat menerima dosis anestesi lokal yang sama jika seluruh kontraindikasi diperhatikan dan dievaluasi dengan baik.<sup>4</sup>

Dokter gigi harus memeriksa kesehatan pasien secara umum, baik secara fisik maupun psikologinya untuk memilih jenis anestesi lokal atau vasokonstriktor yang akan diberikan, mengetahui riwayat hipersensitifitas anestesi lokal, serta mengetahui kemungkinan adanya interaksi antara anestesi lokal dengan obat-obatan yang dikonsumsi oleh pasien.<sup>4</sup>

Pengumpulan data pre-anestesi dilakukan untuk menentukan:<sup>4</sup>

- a. Penentuan pemberian anestesi lokal dan vasokonstriktor
- b. Perlu atau tidaknya konsultasi dengan dokter umum
- c. Perlu atau tidak diberikan perawatan khusus
- d. Penentuan jenis anestesi lokal pada saat perawatan
- e. Untuk mengetahui kontraindikasi pada obat-obatan yang mungkin akan diberikan

Pemeriksaan pre-anestesi harus lengkap termasuk pemeriksaan riwayat pasien secara umum dan riwayat dental secara lengkap yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan psikologi pasien.<sup>4</sup>

Anamnesis yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi tambahan berkaitan dengan kondisi medik pasien seperti ketakutan pasien terhadap anestesi. Banyak formulir riwayat medik yang tersedia, salah satunya dari American Dental Association (ADA). Kontennya meliputi:<sup>4</sup>

Name \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_ Sex \_\_\_\_\_ Occupation \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_ Telephone \_\_\_\_\_

Name of physician \_\_\_\_\_

Questions pertaining to general condition of patient's health:

1. Have you had any health problems during the last 5 years, so that you had to visit a physician or a hospital? ☐
2. Have you taken any medication for whatever reason during the last 2 years? ☐
3. Are you allergic to any substance or medication (e.g., antibiotics, local anesthetics, aspirin, etc.)? ☐
4. Have you taken any antibiotics during the last month? ☐
5. Did you ever have any prolonged bleeding that needed special treatment? ☐
6. Have you ever received radiotherapy in the neck or facial region for therapeutic purposes? ☐
7. Did you ever have, or do you have a problem related to the following diseases or conditions? ☐

<input type="checkbox"/> Congestive heart failure	<input type="checkbox"/> Prosthetic heart valve
<input type="checkbox"/> Angina pectoris	<input type="checkbox"/> Surgically corrected cardiac disease
<input type="checkbox"/> Myocardial infarction	<input type="checkbox"/> Heart pacemaker
<input type="checkbox"/> Rheumatic fever	<input type="checkbox"/> Hypertension
<input type="checkbox"/> Heart murmur	<input type="checkbox"/> Orthostatic hypotension
<input type="checkbox"/> Coronary heart disease	<input type="checkbox"/> Cerebrovascular accident
<input type="checkbox"/> Cardiac arrhythmias	

8. Have you ever been treated by any other health problems other than the above? \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Gambar 12: Lembar riwayat medik (Sumber: Logothetix DD. Local anesthesia for dental hygienist. St. Louis Missouri: Elsevier Mosby; 2012. Pp. 107-122)

Contoh kuisioner kesehatan yang dapat digunakan yaitu:<sup>31</sup>

Jawaban-jawaban yang terdapat disini bersifat rahasia		
		Tanggal _____
Nama, alamat, nomor telepon dokter umum saya adalah:		
Nama: _____		
Alamat: _____		
No. Telp: _____		
Jawablah pertanyaan berikut dengan melingkari ya atau tidak		
Pernahkah anda dirawat inap di rumah sakit	ya	tidak
Jika ya karena apa? _____		
Apakah anda alergi terhadap obat tertentu?	ya	tidak
Jika ya tuliskan nama obatnya _____		
Apakah akhir-akhir ini menggunakan obat tertentu?	ya	tidak
Apabila ya tuliskan nama obatnya _____		
Apakah anda pernah mendapatkan hasil tes positif untuk virus hepatitis, AIDS, atau ARC (AIDS Related Complex)?	ya	tidak
Apakah anda pernah menderita keadaan seperti ini?		
Demam rematik atau penyakit jantung rematik	ya	tidak
Serangan jantung	ya	tidak
Tekanan darah tinggi	ya	tidak
Asma atau hay fever	ya	tidak
Diabetes	ya	tidak
Hepatitis, <i>Jaudice</i> , atau penyakit hati	ya	tidak
Herpes rongga mulut atau genital	ya	tidak
TBC	ya	tidak
Penyakit kelamin	ya	tidak
Kanker	ya	tidak
Epilepsi atau kejang-kejang	ya	tidak
Luka dalam mulut yang tidak sembuh	ya	tidak
Pembengkakan atau rasa sakit tekan pada kelenjar leher	ya	tidak
Infeksi yang parah	ya	tidak
Menurunnya berat badan dalam waktu singkat	ya	tidak
Apakah anda mudah mengalami perdarahan atau memar?	ya	tidak
<b>Khusus wanita</b>		
Apakah anda sedang hamil?	ya	tidak
Kelahirannya diperkirakan kapan _____		
Tanda tangan _____		drg _____
Diperiksa ulang dan diperbaharui _____		

Tabel 4: Kuisioner kesehatan (Sumber: Pedersen GW. Buku ajar praktis bedah mulut. Jakarta: EGC; 2013. Hal: 9)

Contoh lembar pemeriksaan riwayat medis dan dental yang lebih spesifik yaitu.<sup>32</sup>

<b>Get Acquainted Questionnaire: Confidential</b> So that we may treat you safely and effectively, please answer all questions fully. Thank you. Name ..... Age ..... Date of Birth ..... / ..... / .....		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">UPDATES:</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">W/INITIALS</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">..... / ..... / .....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">..... / ..... / .....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">..... / ..... / .....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">..... / ..... / .....</td> <td style="padding: 2px;">.....</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">(office use only)</p>	UPDATES:	W/INITIALS	..... / ..... / .....	.....	..... / ..... / .....	.....	..... / ..... / .....	.....	..... / ..... / .....	.....																										
UPDATES:	W/INITIALS																																					
..... / ..... / .....	.....																																					
..... / ..... / .....	.....																																					
..... / ..... / .....	.....																																					
..... / ..... / .....	.....																																					
<b>Medical History</b> When was your last physical exam? ..... Reason for exam? ..... Are you seeing a physician at this time? Yes / No If so, for what? ..... Physicians's name ..... Party to notify in case of emergency ..... Please list any medications (prescription or non-prescription) you are taking, and what they are for: ..... ..... .....																																						
Are you allergic, or do you react to anything (drugs, food, etc.) Yes/No If so, what? ..... .....																																						
Do you now, or have you ever had: (check if yes) <table style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Arthritis</td> <td><input type="checkbox"/> High Blood Pressure</td> <td><input type="checkbox"/> Liver Disease</td> <td><input type="checkbox"/> Are you allergic to latex?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Diabetes</td> <td><input type="checkbox"/> Pain in Chest on exertion</td> <td><input type="checkbox"/> Contact with AIDS virus</td> <td><input type="checkbox"/> Malignancy or Tumor</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Thyroid Problem</td> <td><input type="checkbox"/> Swollen Ankles</td> <td><input type="checkbox"/> Venereal Disease</td> <td><input type="checkbox"/> Radiation Therapy</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Asthma</td> <td><input type="checkbox"/> Abnormal Bleeding</td> <td><input type="checkbox"/> Epilepsy</td> <td><input type="checkbox"/> Artificial Joint</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tuberculosis</td> <td><input type="checkbox"/> Anemia</td> <td><input type="checkbox"/> Fainting Spells</td> <td><input type="checkbox"/> Do you smoke? /day</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Heart Problems/ murmur</td> <td><input type="checkbox"/> Blood transfusion</td> <td><input type="checkbox"/> Nervous disorder/ Psychiatric Care</td> <td><input type="checkbox"/> History of alcohol/drug use or abuse</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Rheumatic Fever</td> <td><input type="checkbox"/> Fatigue Easily</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> (female) is there any chance you could be pregnant?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Heart Valve Problems</td> <td><input type="checkbox"/> Jaundice</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pacemaker</td> <td><input type="checkbox"/> Hepatitis</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Arthritis	<input type="checkbox"/> High Blood Pressure	<input type="checkbox"/> Liver Disease	<input type="checkbox"/> Are you allergic to latex?	<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Pain in Chest on exertion	<input type="checkbox"/> Contact with AIDS virus	<input type="checkbox"/> Malignancy or Tumor	<input type="checkbox"/> Thyroid Problem	<input type="checkbox"/> Swollen Ankles	<input type="checkbox"/> Venereal Disease	<input type="checkbox"/> Radiation Therapy	<input type="checkbox"/> Asthma	<input type="checkbox"/> Abnormal Bleeding	<input type="checkbox"/> Epilepsy	<input type="checkbox"/> Artificial Joint	<input type="checkbox"/> Tuberculosis	<input type="checkbox"/> Anemia	<input type="checkbox"/> Fainting Spells	<input type="checkbox"/> Do you smoke? /day	<input type="checkbox"/> Heart Problems/ murmur	<input type="checkbox"/> Blood transfusion	<input type="checkbox"/> Nervous disorder/ Psychiatric Care	<input type="checkbox"/> History of alcohol/drug use or abuse	<input type="checkbox"/> Rheumatic Fever	<input type="checkbox"/> Fatigue Easily		<input type="checkbox"/> (female) is there any chance you could be pregnant?	<input type="checkbox"/> Heart Valve Problems	<input type="checkbox"/> Jaundice			<input type="checkbox"/> Pacemaker	<input type="checkbox"/> Hepatitis		
<input type="checkbox"/> Arthritis	<input type="checkbox"/> High Blood Pressure	<input type="checkbox"/> Liver Disease	<input type="checkbox"/> Are you allergic to latex?																																			
<input type="checkbox"/> Diabetes	<input type="checkbox"/> Pain in Chest on exertion	<input type="checkbox"/> Contact with AIDS virus	<input type="checkbox"/> Malignancy or Tumor																																			
<input type="checkbox"/> Thyroid Problem	<input type="checkbox"/> Swollen Ankles	<input type="checkbox"/> Venereal Disease	<input type="checkbox"/> Radiation Therapy																																			
<input type="checkbox"/> Asthma	<input type="checkbox"/> Abnormal Bleeding	<input type="checkbox"/> Epilepsy	<input type="checkbox"/> Artificial Joint																																			
<input type="checkbox"/> Tuberculosis	<input type="checkbox"/> Anemia	<input type="checkbox"/> Fainting Spells	<input type="checkbox"/> Do you smoke? /day																																			
<input type="checkbox"/> Heart Problems/ murmur	<input type="checkbox"/> Blood transfusion	<input type="checkbox"/> Nervous disorder/ Psychiatric Care	<input type="checkbox"/> History of alcohol/drug use or abuse																																			
<input type="checkbox"/> Rheumatic Fever	<input type="checkbox"/> Fatigue Easily		<input type="checkbox"/> (female) is there any chance you could be pregnant?																																			
<input type="checkbox"/> Heart Valve Problems	<input type="checkbox"/> Jaundice																																					
<input type="checkbox"/> Pacemaker	<input type="checkbox"/> Hepatitis																																					
<b>Dental History</b> What is your main problem/reason for coming? ..... Who referred you to us? ..... Any concerns about dental treatment Yes / No How do you feel about the condition of your teeth? ..... How do feel about your past dental experiences? ..... .....																																						
Do you now, or have ever had, (check if yes) <table style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Clicking or popping in jaw joint</td> <td><input type="checkbox"/> Other sore or painful areas in mouth</td> <td><input type="checkbox"/> Pain in Chewing</td> <td><input type="checkbox"/> Root canal treatment</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Clenching or Grinding, day or night</td> <td><input type="checkbox"/> Any missing teeth</td> <td><input type="checkbox"/> Canker Sores</td> <td><input type="checkbox"/> Bridgework or partial dentures</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pains in or near the ear</td> <td><input type="checkbox"/> Bleeding Gums</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Gum Surgery, or non-surgical treatment—root planing</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> "TMJ" splint, or other types of treatment</td> <td><input type="checkbox"/> Toothaches</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Orthodontic treatment (braces)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Bad Breath</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Regular dental check-ups</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Clicking or popping in jaw joint	<input type="checkbox"/> Other sore or painful areas in mouth	<input type="checkbox"/> Pain in Chewing	<input type="checkbox"/> Root canal treatment	<input type="checkbox"/> Clenching or Grinding, day or night	<input type="checkbox"/> Any missing teeth	<input type="checkbox"/> Canker Sores	<input type="checkbox"/> Bridgework or partial dentures	<input type="checkbox"/> Pains in or near the ear	<input type="checkbox"/> Bleeding Gums		<input type="checkbox"/> Gum Surgery, or non-surgical treatment—root planing	<input type="checkbox"/> "TMJ" splint, or other types of treatment	<input type="checkbox"/> Toothaches		<input type="checkbox"/> Orthodontic treatment (braces)		<input type="checkbox"/> Bad Breath		<input type="checkbox"/> Regular dental check-ups																
<input type="checkbox"/> Clicking or popping in jaw joint	<input type="checkbox"/> Other sore or painful areas in mouth	<input type="checkbox"/> Pain in Chewing	<input type="checkbox"/> Root canal treatment																																			
<input type="checkbox"/> Clenching or Grinding, day or night	<input type="checkbox"/> Any missing teeth	<input type="checkbox"/> Canker Sores	<input type="checkbox"/> Bridgework or partial dentures																																			
<input type="checkbox"/> Pains in or near the ear	<input type="checkbox"/> Bleeding Gums		<input type="checkbox"/> Gum Surgery, or non-surgical treatment—root planing																																			
<input type="checkbox"/> "TMJ" splint, or other types of treatment	<input type="checkbox"/> Toothaches		<input type="checkbox"/> Orthodontic treatment (braces)																																			
	<input type="checkbox"/> Bad Breath		<input type="checkbox"/> Regular dental check-ups																																			
When was your last dental visit? ..... Did you have x-rays at that time? Yes No Have you been instructed on how to brush and floss? Yes No How often do you brush? ..... Times per day/week If so, When and By Whom? ..... When, usually? ..... Type of brush: hard / soft What kind of toothpaste? ..... Do you use dental floss? Yes / No / Occasionally																																						
<b>Dietary History</b> Do you eat or drink between meals during the day? Yes No In the evening? Yes No Does your diet include: <table style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Chewing gum</td> <td><input type="checkbox"/> Candy bars</td> <td><input type="checkbox"/> Hard candy</td> <td><input type="checkbox"/> Soft drinks, soda, fruit juice</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cookies/pastry</td> <td><input type="checkbox"/> Sugar in coffee/tea</td> <td><input type="checkbox"/> Lifesavers</td> <td><input type="checkbox"/> Breath mints or cough drops?</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Chewing gum	<input type="checkbox"/> Candy bars	<input type="checkbox"/> Hard candy	<input type="checkbox"/> Soft drinks, soda, fruit juice	<input type="checkbox"/> Cookies/pastry	<input type="checkbox"/> Sugar in coffee/tea	<input type="checkbox"/> Lifesavers	<input type="checkbox"/> Breath mints or cough drops?																												
<input type="checkbox"/> Chewing gum	<input type="checkbox"/> Candy bars	<input type="checkbox"/> Hard candy	<input type="checkbox"/> Soft drinks, soda, fruit juice																																			
<input type="checkbox"/> Cookies/pastry	<input type="checkbox"/> Sugar in coffee/tea	<input type="checkbox"/> Lifesavers	<input type="checkbox"/> Breath mints or cough drops?																																			
Thanks again for taking time to complete this form! ..... / ..... / ..... <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>today's date</span> <span>signature</span> </div>																																						

Gambar 13: Lembar riwayat medis dan dental (Sumber: Dunits M. Strategis in dental diagnosis and treatment planning. London: Livery house; 2004. P: 28)

Data hasil pemeriksaan diatas digunakan untuk mengetahui apakah nantinya pasien dapat diberikan anestesi lokal atau tidak. Berikut ini adalah alasan ditanyakannya beberapa pertanyaan yang jawabannya akan menjadi pertimbangan pemberian anestesi lokal.<sup>4</sup>

Pertanyaan riwayat medis	Hubungannya dengan pemberian anestesi lokal
<b>Apakah anda sehat?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberian perawatan khusus untuk pasien yang memiliki kondisi tidak sehat pada kesehatannya atau secara psikologinya.</li> <li>- Kondisi kesehatan yang tidak sehat bisa menjadi kontraindikasi pemberian anestesi lokal atau vasokonstriktor</li> <li>- Pasien dengan kebutuhan khusus tidak boleh diberikan bupivakain karena dapat menyebabkan mutasi sel</li> </ul>
<b>Apakah anda sedang dalam perawatan dokter umum?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberian perawatan dental khusus untuk pasien dengan penyakit sistemik</li> <li>- Kondisi kesehatan yang tidak sehat bisa menjadi kontraindikasi pemberian anestesi lokal atau vasokonstriktor</li> <li>- Dibutuhkan konsultasi dengan dokter umum pasien sebelum pemberian anestesi lokal dan perawatan.</li> </ul>
<b>Apakah pernah terjadi perubahan pada kesehatan anda dalam satu tahun terakhir?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perubahan kesehatan yang terjadi memungkinkan pemberian perawatan khusus dan kehati-hatian dalam pemilihan anestesi lokal</li> </ul>
<b>Apakah anda pernah menderita penyakit parah, operasi, atau masuk rumah sakit dalam 6 tahun terakhir?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencegahan penggunaan anestesi lokal apabila pasien menderita penyakit sistemik yang parah</li> <li>- Pasien dengan kondisi kesehatan yang kronis membutuhkan perawatan dental yang khusus</li> </ul>
<b>Apakah anda pernah mengalami masalah selama perawatan gigi dan mulut?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui komplikasi yang mungkin pernah terjadi dan menghindari untuk terjadi kembali</li> <li>- Menghilangkan kemungkinan kecemasan pada pasien</li> <li>- Pemilihan anestesi lokal yang efektif selama perawatan</li> </ul>
<b>Apakah anda mempunyai riwayat alergi terhadap obat-obatan termasuk anestesi lokal?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengevaluasi apabila nantinya akan terjadi alergi</li> <li>- Pasien harus menyebutkan jenis alergi yang diderita</li> <li>- Jika pasien alergi terhadap sulfit, penggunaan vasokonstriktor harus dihindari</li> </ul>

Tabel 5: Pertanyaan mengenai riwayat medis (Sumber: Ghorpade KG. Essentials of local anesthesia with mcqs. New Delhi: Jaypee; 2006. Pp.1-10)



Setelah dokter gigi mengetahui riwayat medis dan riwayat dental pasien, data tersebut harus dievaluasi kembali untuk mengetahui apakah pasien dapat diberikan anestesi lokal atau tidak. Berdasarkan informasi tersebut, pemberian perawatan khusus mungkin akan diberikan apabila pasien dalam kondisi yang tidak sehat. American society of anesthesiologist (ASA) telah mengklasifikasikan status pasien dalam beberapa kelas yaitu:<sup>4</sup>

Kelas	Status fisik
<b>ASA I</b>	Pasien normal yang sehat
<b>ASA II</b>	Pasien dengan penyakit sistemik ringan, tidak mengganggu aktivitas sehari-hari
<b>ASA III</b>	Pasien dengan penyakit sistemik berat yang tidak melemahkan, sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari
<b>ASA IV</b>	Pasien dengan penyakit sistemik berat yang dapat menyebabkan kematian
<b>ASA V</b>	Pasien sekarat yang diperkirakan tidak bertahan selama 24 jam dengan atau tanpa operasi
<b>ASA E</b>	Kasus-kasus emergensi ditambahkan huruf "E" ke angka

Tabel 6: Klasifikasi status pasien (Sumber: Pedersen GW. Buku ajar praktis bedah mulut. Jakarta: EGC; 2013. Hal: 9)

### 3.2. Pemilihan Anestesi Lokal Pada Pasien Dengan Penyakit Sistemik

#### 3.2.1. Penyakit Kardiovaskular

Penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia pada beberapa dekade terakhir di Amerika. Berdasarkan pusat kontrol penyakit dan pencegahan (CDC) dan survey pemeriksaan kesehatan dan nutrisi ke tiga, angka kematian penyakit kardiovaskular sebanyak 47% jika dibandingkan dengan kanker sebanyak 22%, diabetes sebanyak 2% dan HIV sebanyak 1%. Penyakit kardiovaskular termasuk hipertensi, penyakit korona arteri, gagal jantung kongestiv (CHF), penyakit jantung kogenital, dan strok. Prevalensi penyakit ini melampaui 60 juta kasus di Amerika. Penyakit ini menyebabkan angka kematian

yang tinggi sehingga menimbulkan dampak yang signifikan pada kualitas hidup individu.<sup>12</sup>

Penyakit kardiovaskular menunjukkan tanda dan gejala yang sangat bervariasi, dan sekitar satu dari tiga orang dewasa menderita lebih dari satu penyakit kardiovaskular. Pasien dengan penyakit kardiovaskular biasanya memiliki penyakit sistemik lainnya yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas setiap penyakit tersebut. Hal yang sangat penting diketahui oleh pasien dengan penyakit kardiovaskular untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut.<sup>13</sup>

Faktor resiko terkena penyakit kardiovaskular	
<b>Faktor primer</b>	<b>Faktor sekunder</b>
Tekanan darah yang tinggi	Umur
Aterosklerosis/dislipidemia	Jenis kelamin
Diabetes	Riwayat keluarga
Merokok	
Obesitas	
Stres	
Alkoholik	

Tabel 5: Faktor resiko terkena penyakit kardiovaskular (Sumber: Patton LL. The ADA practical guide to patient with medical conditions. Iowa: Wiley-blackwell; 2012)

### **Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan penyakit kardiovaskular**

Anestesi lokal dapat memberikan efek ke sistem kardiovaskular, terutama jika digunakan dalam dosis yang tinggi. Manifestasinya terhadap sistem kardiovaskular biasanya disebut sebagai bradikardi, hipotensi, kolaps kardiovaskular, dan berpotensi menimbulkan gagal jantung. Apabila terjadi penurunan fungsi sistem kardiovaskular biasanya ditandai dengan pusing dan pingsan apabila pasien dalam keadaan yang tidak stabil. Penyakit kardiovaskular menjadi kontraindikasi penggunaan anestesi lokal dan penambahan vasokonstriktor, tetapi hal ini masih diperdebatkan apakah kontraindikasi tersebut

absolut atau relatif. Kontraindikasi penggunaan anestesi lokal dengan atau tanpa vasokonstriktor pada pasien dengan penyakit kardiovaskular ditentukan oleh keadaan pasien dengan melihat riwayat kesehatannya, untuk mengetahui resiko yang mungkin terjadi.<sup>1</sup>

Kontraindikasi dibedakan menjadi dua, yaitu kontraindikasi absolut dan kontraindikasi relatif. Untuk kontraindikasi absolut, penggunaannya dapat menyebabkan kondisi yang mengancam nyawa pasien, sehingga tidak diperbolehkan untuk digunakan dalam kondisi apapun. Sedangkan untuk kontraindikasi relatif, penggunaannya sebisa mungkin dihindari karena dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya reaksi yang tidak diinginkan. Namun untuk kondisi tertentu, diperbolehkan untuk digunakan dengan dosis semiminal mungkin.<sup>4</sup>

Pada pasien dengan penyakit kardiovaskular terdapat dua jenis vasokonstriktor yang umum digunakan yaitu levonordefrin dan epinefrin. Efektifitas levonordefrin hanya seperlima kali jika dibandingkan dengan epinefrin, sehingga konsentrasi yang digunakan harus lima kali lebih besar, misalnya levonordefrin 1:20.000 dibandingkan dengan konsentrasi epinefrin 1:100.000. Disarankan untuk pasien dengan penyakit kardiovaskular, dosis anestesi lokal yang diberikan tidak melebihi 4ml dengan konsentrasi epinefrin 1:100.000 untuk pasien dewasa total dosis yang dianjurkan untuk diberikan yaitu 0,04mg per durasi kerja selama 30 menit.<sup>24,26</sup>

Berdasarkan penelitian mengenai hemodinamik pada manusia, setelah injeksi 1,8-5,4ml 2% lidokain dengan epinefrin 1:100.000, tidak ditemukan adanya perubahan yang signifikan pada pembuluh darah arteri, tekanan darah maupun

denyut jantung pada pasien sehat maupun pasien dengan penyakit kardiovaskular ringan sampai sedang. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pasien dengan penyakit kardiovaskular ringan sampai sedang dapat diberikan anestesi lokal dengan dosis yang tepat, dengan terlebih dahulu dilakukan aspirasi untuk menghindari masuknya anestetikum kedalam sistem sirkulasi.<sup>24</sup>

Dokter gigi harus menunda perawatan jika kondisi kesehatan pasien belum terkontrol. Untuk pasien dengan penyakit kardiovaskular terkontrol, perawatan dental biasanya dilakukan secara rutin. Namun, perlu diperhatikan bahwa penggunaan anestesi lokal dengan vasokonstriktor harus sesuai dengan dosis yang tepat dan tepat mengontrol kesehatan umum pasien.<sup>1</sup>

### **3.2.2. Gagal Jantung Kongestiv**

#### **a. Definisi gagal jantung kongestiv**

*Congestive heart failure* (gagal jantung kongestiv) adalah ketidakmampuan mempertahankan curah jantung yang cukup untuk kebutuhan tubuh, sehingga timbul akibat klinis dan patofisiologis yang khas. Gagal jantung terjadi 1-2% pada orang berusia >65 tahun dan 10% pada usia >75 tahun. Prognosisnya buruk dan >50 tahun meninggal dunia dalam waktu 3 tahun.<sup>14</sup>

#### **b. Gejala dan tanda klinis gagal jantung kongestiv**

Pada umumnya, gagal jantung bersifat kronis. Artinya gejala-gejala penyakit ini terkadang timbul secara bertahap, bahkan periodenya hingga beberapa bulan dan tahun. Beberapa gejala timbulnya gagal jantung yaitu: <sup>15</sup>

- 1) Munculnya dispnea

Gejala pertama yang biasanya muncul dan banyak dirasakan oleh penderita penyakit jantung adalah efek sesak nafas. Penderita menyadari bahwa satu upaya seperti menaiki tangga pesawat yang sebelumnya tidak pernah menimbulkan kesulitan baginya, akan menimbulkan perasaan tidak enak, seolah-olah tidak cukup udara yang masuk ke paru-paru. Kadang-kadang hal ini juga menimbulkan perasaan dada menyempit, seolah terikat oleh tali.

## 2) Edema perifer

Gejala lain dari gagal jantung adalah edema perifer. Biasanya keluhan dari penderita adalah pada saat bangun tidur di pagi hari, kaki masih tampak normal. Namun semakin siang, kaki dan pergelangan kaki membengkak dan apabila ia membuka sepatu, maka ia tidak akan dapat lagi mengenakannya. Penderita juga akan mengeluh tentang perasaan berat di kaki.

## 3) Sianosis

Tanda penting pada kebanyakan kasus gagal jantung adalah warna biru di kulit tangan, kaki, mukosa bibir dan pipi. Hal ini yang sering disebut dengan sianosis.<sup>16</sup>

### **c. Manifestasi gagal jantung kongestif dalam rongga mulut**

Pasien dengan penyakit gagal jantung kongestif biasanya mengkonsumsi obat-obatan, sehingga dapat terlihat manifestasi obat tersebut dalam rongga mulut. Pada beberapa kasus, konsumsi ACEIs (captopril, enalapril) dapat menyebabkan adanya reaksi lichenoid (lesi heterogen pada mukosa oral),

sensasi mulut terbakar, hilangnya sensasi rasa pada lidah, dan mulut kering (xerostomia).<sup>16</sup>

#### **d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan gagal jantung kongestiv**

Dokter gigi yang menangani pasien dengan riwayat penyakit jantung harus mampu menangani keadaan darurat dengan baik. Jika tidak, maka dia harus merujuk pasien ke dokter gigi yang lebih berkompeten. Beberapa penelitian dengan jelas mengatakan bahwa gagal jantung kongestiv yang tidak ditangani akan memberikan prognosis yang buruk serta dapat menimbulkan kematian yang disebabkan karena adanya aritmia ventrikuler (irama jantung yang tidak teratur). Pasien dengan gagal jantung kongestiv yang terkontrol tanpa adanya komplikasi penyakit, dapat diberikan anestesi lokal.<sup>1</sup>

Pasien yang berada dibawah pengawasan dokter tanpa adanya komplikasi dapat memperoleh perawatan dental yang rutin. Disarankan untuk melakukan pembatasan dosis anestetikum yang mengandung vasokonstriktor sekitar 2x1,8ml. Pasien yang mengonsumsi glikosida digitalis, seperti digoxin, perlu diawasi apabila diberikan vasokonstriktor, hal ini dikarenakan interaksi dari kedua zat tersebut dapat menyebabkan disritmia. Selain itu, pasien yang sedang mengonsumsi nitrat kerja lama, misalnya nitrogliserin, isordil, isorbid, dan obat vasodilatator lainnya seperti minipres, akan mengurangi efektivitas dari anestetikum, sehingga mengurangi masa kerja anestesi.<sup>1</sup>

#### **3.2.3. Angina Pectoris**

**a. Definisi angina pectoris**

Angina adalah nyeri yang berat atau rasa tidak enak di daerah retrosternal, yang bisa menjalar ke leher, dan sering disertai rasa berat pada lengan kiri.<sup>14</sup>

**b. Gejala dan tanda klinis angina pectoris**

Beberapa pasien memiliki gejala tidak khas seperti nyeri di tempat yang tidak umum yaitu di dada kanan dan bahu. Sedangkan nyeri paling sering dirasakan pada dada kiri atau di bawah payudara. Pada angina murni, di mana pun lokasinya, nyeri biasanya muncul saat aktivitas, dan berkurang dengan istirahat kurang dari 5 menit.<sup>14</sup>

**c. Manifestasi angina pectoris dalam rongga mulut**

Biasanya tidak terdapat tanda yang khas dari angina, namun penggunaan obat-obatan dapat menyebabkan xerostomia, hilangnya sensasi rasa pada lidah, dan stomatitis.<sup>17</sup>

**d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan angina pectoris**

Pasien dengan angina pectoris yang stabil tanpa adanya riwayat infark miokard memiliki resiko kecil terjadinya reaksi terhadap penggunaan anestesi lokal dibandingkan dengan pasien angina pectoris yang tidak stabil atau pasien dengan riwayat infark miokard. Tingkat stres dan kecemasan mempunyai peranan penting dalam perawatan ini, oleh karena itu diperlukan ketelitian dalam memilih perawatan yang tepat.<sup>1</sup>

Penggunaan anestesi lokal dengan vasokonstriktor direkomendasikan untuk mengurangi stres pada pasien angina. Dosis yang diberikan harus seminimal mungkin sekitar 1-2 kartrid dengan perbandingan 1:100.000

(mengandung 0.016-0.032 epinefrin). Untuk pasien dengan riwayat angina yang tidak stabil dan infark miokard (dalam 6 bulan terakhir), perawatan yang diberikan harus ditunda terlebih dulu.<sup>1</sup>

#### **3.2.4. Infark Miokard**

##### **a. Definisi infark miokard**

*Myocardial infarction* (infark miokard) adalah nekrosis iskemik pada miokard akibat sumbatan akut pada arteri koroner. Insidensi penyakit ini sangat sering terjadi yaitu 250.000 kasus per tahun di Inggris (satu kejadian setiap 2 menit) dan 100.000 kematian. Infark miokard terjadi apabila arteri koroner tersumbat, miokard yang disuplai oleh arteri tersebut mengalami iskemik dan dalam beberapa jam terjadi nekrosis, pemulihan aliran darah dengan cepat bisa mencegah dan membatasi nekrosis.<sup>14</sup>

##### **b. Gejala dan tanda klinis infark miokard**

Keluhan utama yang sering terjadi yaitu: <sup>14,15</sup>

- a. Nyeri dada yang berat dan berkepanjangan.
- b. Pasien biasanya demam, berkeringat, merasakan mual, dan cemas.
- c. Rasa nyeri tidak hilang dengan obat nitrat maupun semprotan.
- d. Biasanya terjadi dispnea.
- e. Rasa nyeri biasa timbul pada leher hingga lengan.
- f. Pasien biasa nampak pucat dan mengalami sianosis.
- g. Biasa terjadi takikardi

##### **c. Manifestasi infark miokard dalam rongga mulut**

Biasanya terjadi xerostomia, hilangnya kepekaan rasa pada lidah, dan stomatitis.<sup>17</sup>



#### **d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan infark miokard**

Perawatan pada pasien dengan riwayat infark miokard harus dilakukan dengan hati – hati. Penyumbatan pada arteri koronaria harus segera ditangani dengan segera. Jaringan yang mengalami infarksi akan mati dan kehilangan fungsinya. Jaringan miokardium disekitar daerah infarksi biasanya juga ikut terkena namun dapat sembuh. Pasien dengan riwayat infark miokard disarankan untuk menunda perawatan dental setidaknya 3-6 bulan. Hal ini dikarenakan adanya zat kronotropik, inotropik, aritmogenik, epinefrin, dan vasokonstriktor yang kontraindikasi terhadap pasien yang sedang melakukan perawatan infark miokard, sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya reinfarksi pada saat tindakan bedah atau perawatan. Apabila keadaan pasien sudah pulih, anestesi lokal dengan vasokonstriktor hanya dapat diberikan pada pasien dengan kondisi jantung stabil. Misalnya, pada pasien enam bulan setelah strok, dosis epinefrin yang diberikan harus dibatasi hingga kurang dari 0.036 mg atau sekitar 1:100.000.<sup>25,26</sup>

### **3.2.5. Hipertensi**

#### **a. Definisi hipertensi**

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik yang konsisten diatas 140/90mmHg. Diagnosis hipertensi tidak berdasarkan peningkatan tekanan darah yang hanya sekali. Tekanan darah harus diukur dalam posisi duduk dan berbaring. Tekanan darah didistribusikan terus menerus. Insidensi terjadinya komplikasi berbanding lurus dengan tekanan darah. Terapi biasanya bermanfaat untuk tekanan darah >140/90 mmHg yang menetap. Hipertensi meningkat dengan bertambahnya usia.<sup>14</sup>

Klasifikasi tekanan darah yang harus diketahui yaitu:<sup>18</sup>

- a. Normal : 120/80 mmHg
- b. Terkontrol/borderline : diatas 140/90 mmHg
- c. Hipertensi ringan : 140-160/90/105 mmHg
- d. Hipertensi sedang : 160-170/105-115 mmHg
- e. Hipertensi parah : 170-190/115-125 mmHg

**b. Gejala dan tanda klinis hipertensi**

Hipertensi biasanya asimtomatik, sampai terjadi kerusakan organ tertentu. Sebagian besar nyeri kepala pada hipertensi tidak berhubungan dengan tekanan darah. Fase hipertensi yang berbahaya biasa ditandai oleh nyeri kepala dan hilangnya penglihatan.<sup>14</sup>

**c. Manifestasi hipertensi dalam rongga mulut**

Beberapa obat anti hipertensi dapat menginduksi timbulnya efek pada mukosa oral. Pada hal ini, pasien dapat mengalami xerostomia, adanya reaksi lichenoid (lesi heterogen), sensasi mulut terbakar, hilangnya sensasi rasa pada lidah, hiperplasia gingiva, sedangkan manifestasinya pada ekstraoral biasanya timbul sialadenosis.<sup>16</sup>

**d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien hipertensi**

Penggunaan anestesi lokal yang mengandung vasokonstriktor pada pasien dengan hipertensi atau gangguan kardiovaskular lainnya masih dipertimbangkan. Salah satu fungsi utama dan keunggulan dari vasokonstriktor pada anestesi lokal adalah kemampuannya untuk memperlambat absorpsi dari anestesi lokal ke dalam sirkulasi darah.<sup>1</sup>

Belum ada kontraindikasi yang jelas terhadap penggunaan vasokonstriktor dalam anestesi lokal. Pada 1964, American Heart Association dan American Dental Association mengadakan sebuah konferensi gabungan yang menyatakan bahwa, “Vasokonstriktor yang terkandung dalam anestesi lokal tidak kontraindikasi terhadap pasien dengan gangguan kardiovaskular selama tetap dilakukannya aspirasi, diinjeksikan dengan perlahan, dan diberikan dengan dosis seminimal mungkin”. Direkomendasikan dosis maksimal epinefrin yang dapat diberikan pada pasien dengan resiko penyakit jantung maksimal 0.04 mg. Jumlah ini kurang lebih sama dengan dua ampul anestesi lokal yang mengandung epinefrin dengan konsentrasi 1:100.000. Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan satu hingga dua kartrid 1,8 ml anestesi lokal yang mengandung vasokonstriktor, efektif digunakan pada pasien dengan hipertensi atau gangguan kardiovaskular lainnya, juga memiliki keuntungan dimana mampu meningkatkan waktu kerja dari anestesi lokal.<sup>1</sup>

Setelah injeksi satu hingga dua kartrid anestesi lokal yang mengandung vasokonstriktor, diperlukan aspirasi yang hati – hati, injeksi yang perlahan, dan apabila pasien tidak menunjukkan reaksi gangguan jantung, tambahan anestesi lokal dapat diberikan jika diperlukan. Beberapa dokter gigi lebih memilih untuk memberikan anestetikum tanpa vaskonstriktor seperti mepivakain 3% (misalnya scandonest plain 3%) atau prilokain 4% dan kemudian menggunakan sejumlah kecil anestetikum yang mengandung vasokonstriktor untuk menambah anestesi yang belum adekuat. Selain itu, cara yang aman adalah dengan menggunakan sejumlah kecil anestetikum

yang mengandung vasokonstriktor terlebih dahulu lalu ditambahkan dengan anestetikum tanpa vasokonstriktor. Keuntungan dengan menggunakan anestetikum dengan vasokonstriktor terlebih dahulu akan mengurangi aliran darah disekitar daerah injeksi, sehingga mengoptimalkan kerja anestesi serta mengurangi penyerapan plasma darah dan resiko keracunan. Diharapkan penggunaan dosis anestesi lokal yang seminimal mungkin, namun apabila penambahan vasokonstriktor akan menambah efektivitas kerja anestesi, maka hal ini diperbolehkan.<sup>1</sup>

Salah satu perhatian dari dokter gigi adalah kemungkinan adanya interaksi yang merugikan antara agen anestesi dan obat – obatan anti hipertensi yang dikonsumsi oleh pasien, dimana adrenergik akan menghalangi kerja anestesi lokal. Obat-obatan beta-adrenergik, seperti propranolol, memiliki resiko terbesar terjadinya interaksi yang merugikan. Pada pasien tersebut, injeksi anestesi lokal dengan vasokonstriktor dapat menyebabkan vasokonstriksi yang berat, dimana dapat memicu peningkatan tekanan darah yang disebabkan oleh obat-obatan yang telah diberikan sebelumnya, yang akan menghalangi vasodilatasi kompensasi dari otot. Vasodilatasi kompensasi otot ini normal terjadi untuk mengimbangi vasokonstriksi yang terjadi pada pasien yang tidak mengonsumsi obat-obatan. Kardioselektif betabloker memiliki resiko yang lebih kecil terhadap terjadinya reaksi yang merugikan. Sehingga dibatasi penggunaan anestetikum, dengan perbandingan epinefrin 1:100.000, maksimal dua kartrid 1,8 ml.<sup>1</sup>

Obat antihipertensi lainnya, seperti obat – obatan simpatolitik, misalnya klonidin dan metildopa dan adrenergik periferale seperti reserpin, berpotensi menyebabkan sensitivitas pada reseptor adrenergik, yang mengakibatkan semakin besarnya respon sistemik terhadap anestesi lokal dengan vasokonstriktor. Namun, obat-obatan ini tidak akan memberikan resiko yang signifikan selama digunakan dengan dosis maksimal dua kartrid 1,8 ml. Diingatkan pula untuk menginjeksikan anestetikum dengan vasokonstriktor secara perlahan.<sup>1</sup>

Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk pasien dengan hipertensi yaitu:<sup>27</sup>

- a. Apabila tekanan darah pasien 140/90mmHg, tidak diperlukan tindakan pencegahan.
- b. Apabila tekanan darah pasien 142/92-200/110mmHg, tergantung pada prosedur dental yang akan diberikan dan tingkat rasa cemas dari pasien, perawatan dapat ditunda sampai tekanan darah dapat terkontrol.
- c. Apabila tekanan darah pasien diatas 200/110 mmHg, perawatan harus ditunda sampai tekanan darah dapat terkontrol.

### **3.2.6. Strok**

#### **a. Definisi strok**

*Cerebrovaskular accident* atau yang lebih dikenal dengan strok adalah kecacatan neurologis akut pada beberapa area spesifik di otak. Kecacatan ini disebabkan karena terjadinya nekrosis pada jaringan otak karena pendarahan pada intracranial, cerebral emboli, dan thrombosis.<sup>19</sup>

#### **b. Gejala dan tanda klinis strok**

Tanda dan gejalanya berupa pusing, vertigo, sakit kepala yang parah, keringat berlebihan, dan pucat. Tanda dan gejala tersebut dapat muncul secara tiba-tiba atau bertahap, pasien juga biasanya mengalami kehilangan kesadaran dan juga tidak dapat mengucapkan satu katapun. Beberapa tanda dan gejala lain yaitu bernafas dengan lambat, nadi yang cepat, kelumpuhan parsial atau seluruhnya dari salah satu bagian atau seluruh tubuh, kesulitan menelan, kehilangan ekspresi wajah atau ketidakmampuan menggerakkan otot wajah, kehilangan reflex tendon, ketidakmampuan menggerakkan kepala dan mata pada sisi yang berlawanan yang mengalami kerusakan akibat stroke, dan terjadi dilatasi pada pupil sehingga tidak bereaksi pada cahaya.<sup>19</sup>

**c. Manifestasi stroke dalam rongga mulut**

Terjadi atrofi unilateral.<sup>17</sup>

**d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan penyakit stroke**

Aterosklerosis, hipertensi, dan kelainan jantung seperti infark miokard dan fibrilasi atrium biasanya dihubungkan dengan terjadinya stroke. Pasien yang pernah menderita stroke biasanya lebih beresiko mengalami kelainan jantung dibanding pasien yang tidak pernah menderita stroke. Direkomendasikan untuk menunda perawatan dental selama enam bulan karena pada masa tersebut rawan terjadi stroke berulang. Setelah enam bulan, perawatan dental dapat dilakukan dengan penggunaan anestesi lokal yang mengandung vasokonstriktor, dengan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dokter umumnya. Apabila pasien yang pernah menderita stroke dan juga penyakit kardiovaskular, dosis anestesi lokal yang mengandung

vasokonstriktor harus dikurangi dengan melihat seberapa parah penyakit kardiovaskular yang dialami.<sup>1</sup>

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada pasien strok yaitu:<sup>19</sup>

- a. Tekanan darah pasien harus dikontrol sebelum dan sesudah perawatan
- b. Pemberian premedikasi satu jam sebelum perawatan
- c. Pemberian anestesi lokal yang tepat
- d. Jika perawatan dental diperlukan pada saat 6 bulan pertama, perawatan tersebut harus dilakukan di rumah sakit. Pasien dengan riwayat strok dapat diberikan anestesi lokal dengan dosis vasokonstriktor sedikit mungkin.

### **3.2.7. Hipertiroid**

#### **a. Definisi hipertiroid**

*Hyperthyroidism* (hipertiroid) merupakan kondisi klinis yang disebabkan oleh peningkatan kadar hormon tiroid bebas dalam sirkulasi. Prevalensinya sebanyak 2%. Perbandingan pria dan wanita adalah 1:5. Paling sering terjadi pada usia pertengahan.<sup>14</sup>

#### **b. Gejala dan tanda klinis hipertiroid**

Pada umumnya, gejala hipertiroid dapat dibedakan menjadi dua yaitu gejala mayor dan minor. Gejala-gejala mayor antara lain struma (pembesaran kelenjar tiroid), takikardi, tekanan nadi melebar, eksoftalmus (bola mata menonjol), dan nervositas (ketidakstabilan emosional, gelisah). Sedangkan gejala minor antara lain tremor, intoleransi aktivitas, dan berat badan menurun. Selain gejala-gejala tersebut, dapat pula ditemukan gejala-gejala

lain seperti sering berkeringat, kulit panas, sering buang air besar, kantung mata terasa hangat, lembab, terjadinya hiperpigmen pada kulit, jantung berdebar, takikardi.<sup>14</sup>

**c. Manifestasi hipertiroid dalam rongga mulut**

Manifestasi oral pada penyakit hipertiroid yaitu peningkatan risiko terjadinya karies, gigi susu yang terlambat tumbuh pada pasien anak, osteoporosis pada maksila dan mandibula, terjadinya pembesaran pada glandula tiroid, adanya penyakit periodontal, sensasi mulut terbakar, sindrom sjorgen.<sup>20</sup>

**d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan hipertiroid**

Penggunaan epinefrin atau vasokonstriktor jenis lain pada anestesi lokal harus dihindari, atau setidaknya dikurangi jumlahnya 1-2 kartrid pada pasien dengan hipertiroid yang tidak terkontrol. Pasien dengan hipertensi dan kelainan jantung terutama dysrhythmia merupakan tanda kelebihan hormon tiroid. Namun, pasien dengan keadaan normal dapat diberikan vasokonstriktor dengan dosis yang normal.<sup>1</sup>

Secara umum, pasien dengan gejala hipertiroid ringan yang tidak berobat dapat menerima perawatan dental seperti biasa. Namun, pasien dengan hipertiroid ringan sampai sedang biasanya menimbulkan respon terhadap anestesi lokal di sistem saraf pusat. Dosisnya harus seminimum mungkin untuk pasien hipertiroid ringan, dan untuk pasien hipertiroid berat perawatannya ditunda terlebih dahulu sampai didapatkan keadaan yang stabil. Direkomendasikan untuk tidak menggunakan anestesi lokal dengan vasokonstriktor pada pasien dengan hipertiroid yang tidak terkontrol.<sup>1,25</sup>



### **3.2.8. Diabetes Melitus**

#### **a. Definisi diabetes melitus<sup>14</sup>**

Diabetes melitus ditandai oleh kadar glukosa yang meningkat secara kronis.

#### **b. Klasifikasi diabetes melitus<sup>14</sup>**

##### **1) Tipe 1 (diabetes melitus tergantung insulin)**

Terjadinya defisiensi insulin absolut setelah sel beta pankreas dihancurkan oleh proses autoimun pada orang-orang yang memiliki predisposisi secara genetis.

##### **2) Tipe 2 (diabetes melitus tidak bergantung insulin)**

Penyakit ini sering ditemukan (prevalensi saat ini adalah 25% di Inggris dan 6,6% di AS dan meningkat dengan pesat akibat faktor gaya hidup atau diet) pada usia menengah dan manula, diakibatkan terutama oleh resistensi terhadap kerja insulin di jaringan perifer. Walaupun pada tahap usia lanjut defisiensi insulin dapat terjadi, namun tidak ditemukan defisiensi absolut insulin.<sup>13</sup>

#### **c. Gambaran klinis diabetes melitus<sup>14</sup>**

##### **a. Tipe 1 (diabetes melitus tergantung insulin)**

Pasien umumnya kurus dan memiliki gejala-gejala poliuria (buang air kecil yang berlebihan), polidipsia (rasa haus yang berlebihan), penurunan berat badan, cepat lelah, dan terdapat infeksi (abses, infeksi jamur misalnya kandidiasis)

##### **b. Tipe 2 (diabetes melitus tidak bergantung insulin)**

Biasanya pasien 80% kelebihan berat badan, 20% datang dengan komplikasi (penyakit jantung iskemik, penyakit serebrovaskular, gagal ginjal, ulkus pada kaki, gangguan penglihatan). Pasien juga datang dengan poliuria dan polidipsia yang timbul perlahan-lahan.<sup>13</sup>

**d. Manifestasi diabetes melitus dalam rongga mulut**

Pasien dengan diabetes mellitus mengalami abnormalitas pada jaringan lunak dalam rongga mulut. Komplikasi lainnya terjadinya penyakit periodontal (periodontitis dan gingivitis), disfungsi pada kelenjar saliva sehingga menyebabkan penurunan aliran dan komposisi saliva, serta disfungsi pada fungsi pengecap. Adanya infeksi bakteri dan jamur juga dilaporkan biasanya terjadi pada pasien diabetes mellitus. Lesi pada mukosa oral juga ditemukan dalam bentuk stomatitis, geografik tongue, benign migratory glossitis, fissured tongue, ulser traumatic, lichen planus, reaksi linchenoid (lesi heterogen) dan angular cheilitis.<sup>21</sup>

**e. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan diabetes melitus**

Pasien dengan diabetes tipe 1 atau tipe 2 secara umum dapat menerima anestesi lokal apabila diabetesnya terkontrol dengan baik. Konsultasi dengan dokter yang menangani penyakit diabetes pasien, dan juga dengan pasien itu sendiri, dapat menentukan kondisi penyakit diabetes pasien dan juga menentukan perawatan khusus apa yang diperlukan oleh pasien berkaitan dengan penyakit diabetesnya. Penanganan untuk mengurangi stres, termasuk penanganan rasa nyeri, sangat penting untuk dilakukan dan penggunaan anestetikum yang mengandung vasokonstriktor dapat digunakan dengan

dosis seminimal mungkin. Perhatian khusus harus diberikan pada pasien dengan diabetes tipe 1 yang mendapatkan perawatan dengan dosis insulin yang besar. Beberapa dari pasien tersebut, mengalami kondisi antara hiperglikemik dan hipoglikemik, sehingga penggunaan vasokonstriktor harus diminimalisir untuk mengurangi resiko terjadinya hipoglikemik.<sup>1</sup>

Aksi kerja dari epinefrin dapat memperngaruhi insulin dalam tubuh. Epinefrin menyebabkan terjadinya neoglukogenesis dan glukogenolisis hepatis sehingga menyebabkan kondisi hiperglikemik. Penelitian menunjukkan bahwa kandungan epinefrin yang terdapat pada satu hingga tiga ampul anestetikum (0.018-0.054 mg) dianggap cukup untuk meningkatkan resiko terjadinya komplikasi pada pasien dengan diabetes tidak terkontrol (misalnya ketoasidosis dan hiperglikemik), sehingga epinefrin tidak boleh diberikan hingga diabetesnya terkontrol. Jumlah anestetikum yang mengandung epinefrin 1:100.000 harus diberikan dengan dosis seminimal mungkin, dan diinjeksikan secara perlahan setelah dilakukan aspirasi.<sup>25</sup>

### **3.2.9. Asma**

#### **a. Definisi asma**

Asma timbul bila ada kombinasi antara batuk, mengi (suara nafas yang abnormal), atau sesak napas dengan berbagai tingkatan obstruksi jalan napas. Prevalensinya sekarang sekitar 10-15% semakin meningkat.<sup>14</sup>

#### **b. Tanda dan gejala klinis asma**

Keluhan utama asma adalah batuk, mengi, dan sesak nafas yang bervariasi seiring berjalannya waktu. Pemicu bisa jelas misalnya olahraga

atau paparan alergen. Pemeriksaan fisik bisa normal atau menunjukkan adanya mengi saat ekspirasi.<sup>14</sup>

**c. Manifestasi asma dalam rongga mulut**

Adanya oral candidiasis akibat penggunaan inhaler tanpa spacer, tetapi hal ini jarang terjadi.<sup>17</sup>

**d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan penyakit asma**

Penyakit asma biasanya ditimbulkan karena kecemasan. Frekuensi dan keparahan dari serangan asma menunjukkan tingkatan dari penyakit ini. Perawatan dental pada pasien asma bertujuan sebagai upaya preventif serangan asma akut. Telah diketahui bahwa stres dapat menjadi faktor pemicu timbulnya serangan asma, sehingga jika terjadi penurunan tingkat stres maka diperbolehkan untuk menggunakan anestesi lokal yang mengandung vasokonstriktor ketika direncanakan perawatan yang membutuhkan durasi anestesi yang cukup lama. Namun, berdasarkan badan pengawas obat dan makanan memperingatkan bahwa obat – obatan yang mengandung sulfit dapat menyebabkan reaksi alergi pada pasien yang rentan. Penelitian mengatakan bahwa sodium metabisulfit, yang berfungsi sebagai agen antioksidan pada larutan anestesi lokal mengandung vasokonstriktor yang berguna untuk mencegah terjadinya hambatan kerja pada vasokonstriktor tetapi juga dapat menyebabkan terjadinya alergi dan serangan asma. Data insidensi dari kejadian ini sangat terbatas tetapi dicurigai tidak akan menimbulkan reaksi yang membahayakan untuk pasien yang sensitif terhadap sulfit selama jumlah dari metabisulfit dalam anestesi lokal sangat sedikit. Diketahui bahwa 96% dari penderita asma tidak sensitif

sama sekali dengan sulfit, dan biasanya yang sensitif terhadap sulfit merupakan penderita asma yang parah, yaitu penderita asma yang bergantung pada steroid.<sup>1,28</sup>

Anestesi lokal dengan vasokonstriktor aman digunakan untuk pasien asma yang tidak bergantung pada steroid. Namun, dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai ambang sensitifitas dari sulfit, sehingga untuk sekarang ini penggunaan anestesi lokal yang mengandung vasokonstriktor perlu dihindari untuk pasien asma yang bergantung pada steroid yang juga memiliki resiko tinggi terjadinya alergi terhadap sulfit. Dan juga dapat menimbulkan serangan yang parah pada saat injeksi intravaskular dan reaksi asma pada pasien yang sensitif.<sup>1</sup>

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada pasien asma yaitu:<sup>1,19,27</sup>

- a. Mengevaluasi riwayat medis pasien dengan teliti untuk mengetahui tingkat keparahan, frekuensi, dan durasi penyakitnya.
- b. Menunda perawatan apabila kondisi pasien belum terkontrol dengan baik.
- c. Pemberian teknik sedasi untuk mengurangi kecemasan dan menghindari serangan asma.
- d. Mengontrol rasa nyeri untuk menghindari kecemasan, dan memilih anestesi lokal yang tepat.

### **3.2.10. Anemia**

#### **a. Definisi anemia**

Seseorang dikatakan anemia apabila kadar hemoglobin berada lebih dari dua standar deviasi di bawah kadar hemoglobin rata-rata orang

tersebut. Kadar hemoglobin rata-rata bervariasi menurut jenis kelamin dan usia.<sup>14</sup>

**b. Tanda dan gejala klinis anemia**

Gejala anemia tergantung pada kelainan yang mendasarinya serta tingkat keparahan dan lamanya onset anemia. Anemia ringan jarang menimbulkan gejala. Sedangkan anemia dengan onset perlahan-lahan bahkan berat juga biasanya hanya menimbulkan sedikit gejala. Pada anemia yang lebih berat atau dengan onset cepat, bisa terjadi gejala-gejala berikut:

- a. Kelelahan
- b. Edema perifer, misalnya bengkak pada kaki
- c. Sesak nafas, terutama jika ada penyakit jantung atau paru.

Tanda klinis yang bisa dilihat yaitu pasien mungkin pucat (telapak tangan, konjungtiva) walaupun tanda ini tidak bisa diandalkan karena banyak orang yang tampak pucat tidak anemia, dan banyak orang yang anemia tidak pucat.<sup>14</sup>

**c. Manifestasi anemia dalam rongga mulut<sup>22</sup>**

- a. Glositis dengan rasa nyeri dan lidah terbakar
- b. Lidah mengalami inflamasi, dan beberapa daerah di lidah berwarna merah
- c. Terdapat ulser yang kecil, biasanya terlihat seperti aptous ulser
- d. Papilla mengalami atrofi
- e. Mukosa berwarna kekuningan

#### **d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan anemia**

Pasien dengan riwayat anemia harus dievaluasi dengan hati-hati, karena adanya kemungkinan terjadi perdarahan parah saat pencabutan gigi atau prosedur bedah sehingga dapat membahayakan nyawa pasien. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada pasien anemia yaitu:<sup>17,19</sup>

- a) Kadar hematokrit dan hemoglobin pasien harus dalam keadaan normal dan perlunya konsultasi dengan dokter umum pasien sebelum diberikan perawatan.
- b) Adanya konfirmasi bahwa keadaan pasien telah stabil oleh dokter umumnya
- c) Waktu perawatan yang singkat
- d) Pemberian DHE kepada pasien mengenai cara menjaga kebersihan gigi dan mulut, kontrol pola makan, cara menyikat gigi yang benar dan flossing, serta aplikasikan gel fluor.

Pemberian anestesi lokal untuk pasien dengan anemia yaitu tanpa menggunakan vasokonstriktor (epinefrin), tetapi untuk prosedur pembedahan digunakan anestesi lokal dengan perbandingan epinefrin 1:100.000.<sup>17</sup>

### **3.2.11. Leukemia**

#### **a. Definisi leukemia**

Leukemia adalah adalah kelompok penyakit maligna yang dikarakteristikan oleh perubahan kualitatif dan kuantitatif dalam sirkulasi leukosit. Leukemia dihubungkan dengan pertumbuhan abnormal leukosit yang menyebar melalui sumsum tulang. Kata leukemia berasal dari bahasa

Yunani yaitu *leukos* dan *aima* yang berarti “putih” dan “darah” yang mengacu pada peningkatan abnormal dari leukosit. Peningkatan tidak terkontrol ini akhirnya menimbulkan anemia, infeksi, trombositopenia, dan pada beberapa kasus menyebabkan kematian.<sup>23</sup>

**b. Tanda dan gejala klinis leukemia**

Tanda dan gejala yang paling fatal adalah infeksi yang ditandai demam, menggigil, radang, dan lemah. Sering timbul perdarahan pada kulit dan gingival karena trombositopenia. Nafsu makan yang berkurang, berat badan menurun, kelelahan, dan pucat (anemia).<sup>23</sup>

**c. Manifestasi leukemia dalam rongga mulut<sup>23</sup>**

- a. Pembengkakan pada gingival
- b. Ulser pada mukosa
- c. Adanya deposit dari leukemia
- d. Purpura
- e. Limfadenopati pada servikal

**d. Penggunaan anestesi lokal pada pasien dengan leukemia**

Pasien dengan leukemia harus diberikan perawatan yang khusus dan dikonsultasikan dengan dokter umumnya, karena pasien ini sangat rentan terhadap infeksi dan perdarahan. Langkah-langkah pencegahan yang harus diperhatikan yaitu:<sup>19</sup>

- a) Hindari penggunaan anestesi blok saraf karena adanya gangguan sel darah dapat menyebabkan hematoma yang meluas.
- b) Prosedur perawatan bedah minor seperti pencabutan gigi dilaksanakan di rumah sakit, kecuali kasus leukemia kronis yang sudah mendapat izin



dari dokter umumnya, perawatan dapat dilaksanakan di klinik praktek dengan pemberian antibiotik spectrum luas. Pasien harus dikontrol sebaik mungkin untuk menghindari terjadinya perdarahan.

c) Disarankan untuk diberikan antibiotik profilaksis.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1. Kesimpulan**

Anestesi lokal dengan atau tanpa vasokonstriktor kemungkinan aman digunakan untuk beberapa penyakit sistemik. Seorang dokter gigi harus mengevaluasi riwayat medis pasien sebelum menentukan penggunaan anestesi lokal dengan vasokonstriktor. Evaluasi yang dilakukan seperti keadaan pasien secara umum dan keadaan psikologinya yang merupakan komponen penting dalam pemeriksaan pre-anestetik. Diperlukan juga konsultasi ke dokter umum pasien atau dokter spesialis jika keadaan medis pasien tidak stabil atau terkontrol. Perawatan dapat ditunda jika pasien baru saja mengalami serangan jantung atau stroke. Dosis anestesi lokal yang diberikan sudah dihitung diperkirakan sebelum diinjeksikan dan sudah disesuaikan dengan keadaan medis pasien.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga keselamatan pasien pada saat penggunaan anestesi lokal seperti:

- a) Melakukan aspirasi secara perlahan sebelum injeksi untuk mengurangi risiko injeksi pada intravaskular.
- b) Menginjeksikan larutan anestesi secara perlahan dan memperhatikan reaksi pasien selama injeksi larutan.

- c) Pemilihan jenis anestesi lokal dengan atau tanpa vasokonstriktor yang tepat.

Kedisiplinan dalam menjalankan standar operasional yang berlaku dapat mengurangi resiko terjadinya hal – hal yang tidak diinginkan, yang disebabkan oleh anestesi lokal maupun vasokonstriktor. Hal tersebut sangat penting untuk diterapkan terutama pada pasien dengan penyakit sistemik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Budenz AW. Local anesthetics and medically complex patient. Journal of california dental association. 2000; 4(20): 1-9.
2. Howe GL. Pencabutan gigi geligi. Jakarta: EGC; 1998.
3. Logothetis DD. Local anesthetic agents: a review of the current options for dental hygienist. CDHA Journal. 2011; 27(2): 1-4.
4. Logothetixs DD. Local anesthesia for dental hygienist. St. Louis Missouri: Elsevier Mosby; 2012. Pp. 107-122.
5. Malamed SF. Handbook of local anaesthesia 6th ed. St. Louis: Mosby; 2014. Pp. 16-7, 59-64, 89-90.
6. Heavner JE. Local anesthetic. Current opinion in anesthesiology. 2007; 20(3): 336-42.
7. Sumawinata N. Anestesia lokal dalam perawatan konservasi gigi. Jakarta: EGC; 2013.
8. Cox B, Durieux ME, Marcus MAE. Toxicity of local anesthetics. Best practice and research clinical anaesthesiology. 2003; 17(1): 111-36.
9. Ganda K. Dentist guide to medical conditions and complications. Iowa: Wiley-Blackwell; 2008. Pp. 61-2.
10. Haas DA. An update on local anesthetic in dentistry. Journal of canadian dental association. 2002; 68(9): 546-51.
11. Ghorpade KG. Essentials of local anesthesia with mcqs. New Delhi: Jaypee; 2006. Pp.1-10.
12. Greenberg MS, Glick M, Ship JA. Burket's oral medicine diagnosis and treatment 10<sup>th</sup> edition. Hamilton: Bc Decker; 2008. Pp: 364.
13. Patton LL. The ADA practical guide to patient with medical conditions. Iowa: Wiley-blackwell; 2012.

14. Davey P. At a glance medicine. Jakarta: Erlangga; 2003. Hal: 131, 138, 144, 178, 266, 272, 350.
15. Naga SS. Buku panduan lengkap ilmu penyakit dalam. Jogjakarta: Diva Press; 2003. Hal: 50, 117-9.
16. Pamplona MC, Soriano YJ, Perez MGS. Dental considerations in patients with heart disease. J clin exp dent. 2011; 3(2): 98-102.
17. Little JW, Falace DA, Miller CS, Rhodus NL. Dental management of the medically compromised patient. St.Louis Missouri: Mosby; 2002. Pp: 4-13, 24-9, 44-5, 52-3, 66-7.
18. Prabhu SR. Dental management of medically complex patient. New delhi: Jaypee; 2007. Pp: 16-36.
19. Fragiskos FD. Oral surgery. Heidelberg: Springer; 2007. Pp: 1-11.
20. Nagendra J, Srinivasa J. Dental treatment alteration in thyroid disease. Pakistan oral and dental journal. June 2011; 31(1): 1-3.
21. Al-Maskari AY, Al-Maskari YM, Al-Sudairy S. Oral manifestation of diabetes mellitus. Sultan qaboos university medical journal. May 2011; 11(2): 1-2.
22. Sambandan T. Review on oral manifestation of blood disease. JIADS. December 2010; 1(4): 1-3.
23. Tambayong J. Patofisiologi untuk keperawatan. Jakarta: EGC; 2000. Hal: 80-1.
24. Rose LF, Mealey B, Minsk L, Cohen W. Oral care for patients with cardiovascular disease and stroke. Journal of american dental association. June 2002; 133:37-44.
25. Balakrishnan R, Ebenezer V. Contraindication of vasoconstrictors in dentistry. Biomedical and pharmacology jounal. September 2013; 6(2): 409-14.
26. Koerner KR. Manual minor oral surgery for the general dentist. Iowa. Blackwell Publishing; 2006. Pp: 10-2, 279.

27. Balaji SM. Textbook of oral and maxillofacial surgery. New Delhi: Elsevier; 2007. Hal: 48-56.
28. Coulthard P, Horner K, Sloan P, Theaker E. Master dentistry volume 1: oral and maxillofacial surgery, radiology, pathology, and oral medicine. Edinburg:Elsevier; 2003.
29. Becker DE, Reed KL. Local anesthetic: review of pharmacological considerations. American dental society of anesthesiology. January 2012; 59: 90-102.
30. McLure HA, Rubin Ap. Review of local anesthetic agents. Minerva anesthesiologica. 2005; 71(3): 59-74.
31. Pedersen GW. Buku ajar praktis bedah mulut. Jakarta: EGC; 2013. Hal: 9.
32. Dunits M. Strategis in dental diagnosis and treatment planning. London: Livery house; 2004. Pp: 28.